МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«29» 03 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.02. «Электротехника и электроника»
для специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Улан-Удэ
2017

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа (РП) «Электротехника и электроника» разработана на кафедре «Электротехника и электрооборудование» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»,** утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 827.

Составители:

Дареева С.А.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электротехника и электрооборудование»

Протокол от «20» 03 20 17 г.№ 9

Зав.кафедрой «Электротехника и электрооборудование» Аюшеева Н.Н.

Содержание

1 Аннотация к дисциплине
2 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
3 Распределение учебного времени дисциплины (учебной деятельности)
4 Тематический план дисциплины
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины
7 Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

1 Аннотация

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Трудоемкость освоения дисциплины – **202** час. Содержание дисциплины состоит из следующих основных разделов:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Трансформаторы
4. Электрические машины
5. Электрические измерения
6. Электроснабжение
7. Электроника

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение студентами основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях, и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Предшествующие дисциплины: «Математика», «Физика».

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Электрические машины», «Электрические измерения».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины «Электротехника и электроника»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать

общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

6. Список авторов учебно-методического комплекса.

Дареева Светлана Алексеевна, преподаватель кафедры ЭиЭ

Зам.директора по УМР ТК ВСГУТУ _____ В.В. Пойдонова

«___» _____ 2017 г.

2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение студентами основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях, и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

2.1.2. Краткая характеристика дисциплины, её место в учебном процессе

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 и 2-м году обучения (1-2 и 3-4 семестры). Общая трудоёмкость освоения составляет 202 часов. Содержание дисциплины состоит из следующих разделов:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Трансформаторы
4. Электрические машины
5. Электрические измерения
6. Электроснабжение
7. Электроника

Основные методы и технологии обучения, применяемые при преподавании данной дисциплины, обеспечивают формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по данному направлению и приведенных в п.2 настоящей РП.

2.1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

Для формирования указанных в п.2 общекультурных и профессиональных компетенций достаточны базовые компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Математика» «Физика».

2.1.4. Связь с последующими дисциплинами

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Электрические машины», «Электрические измерения».

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), лабораторного занятия (Лб), о распределении форм СРС – домашних заданий (ДЗ), контрольные (КР) и другие работы, а также форма промежуточной аттестации (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), и другие формы контроля:

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе					Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Конс (час)		
			Всего (час)	В том числе					
				Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	1 год, 1 семестр (2 год, 3 семестр) 16 нед	145	96	48	48	48	1		Э
	1 год, 2 семестр (2 год, 4 семестр) 19 нед	57	38	19	19	19			Э

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения
1	2	3	5	6
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.		***16***		
Тема 1.1. Электротехнические устройства и элементы постоянного тока.	***Содержание учебного материала:***		*1,2,3,4*	
	1 Постоянный ток	*1*		
	2 Электротехническое устройство постоянного тока	*1*		
	3 Электрическая цепь постоянного тока	*1*		
	4 Элементы электрической цепи	*1*		*1,2*
	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1 Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
Тема 1.2. Источники электрической энергии постоянного тока. Источники ЭДС и источник тока.	***Содержание учебного материала:***			
	1 Гальванический элемент	*1*	*1,2,3,4*	
	2 Электродвижущая сила	*1*		
	3 Идеальный источник ЭДС	*1*		
	4 Идеальный источник тока	*1*		
	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.3. I и II законы Кирхгофа. Применение законов Ома и Кирхгофа	***Содержание учебного материала:***			
	1 I и II законы Кирхгофа	*1*	*1,2,3,4*	
	2 Законы Ома и Кирхгофа	*1*		*1,2*
	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1 Подготовка к лекционным занятиям	*4*		
Тема 1.4. Методы расчёта электрических цепей	***Содержание учебного материала:***			
	1 Метод эквивалентного преобразования схем	*1*		
	2 Метод узловых потенциалов	*1*		
	3 Метод контурных токов	*1*	*1,2,3,4*	*1,2*
	4 Принцип и метод наложения (суперпозиции)	*1*		
	5 Принцип компенсации	*1*		
	6 Метод эквивалентного источника	*1*		
	Лабораторные занятия			
	1			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	2			
Раздел. 2. Электрические цепи переменного тока		***14***		
Тема 2.1. Электротехнические устройства и элементы синусоидального тока	***Содержание учебного материала:***		*1,2,3,4*	
	1 Синусоидальный ток	*1*		
	2 Электротехническое устройство синусоидального тока	*1*		
	3 Электрическая цепь синусоидального тока	*1*		
	4 Элементы цепей синусоидального тока	*1*		
	Лабораторные занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	1	Подготовка к лекционным занятиям			
Тема 2.2. Индуктивный, емкостный элементы	***Содержание учебного материала:***				
	1	Индуктивный элемент	*1*	*1,2,3,4*	*1,2*
	2	Линейный и нелинейный индуктивный элемент	*1*		
	3	Емкостной элемент	*1*		
	4	Линейный и нелинейный емкостной элемент	*1*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
Тема 2.3. Источники электрической энергии синусоидального тока	***Содержание учебного материала:***				
	1	Активный элемент	*1*		
	2	Пассивный элемент	*1*		
	Лабораторные занятия			*1,2,3,4*	*1,2*
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Тема 2.4. Различные способы представления синусоидального тока	***Содержание учебного материала:***				
	1	В виде вращающихся векторов	*1*		
	2	В виде комплексных чисел	*1*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1				
Тема 2.5. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме	***Содержание учебного материала:***				
	1	Резистивный, индуктивный и емкостной элементы	*1*		
	2	Законы Ома и Кирхгофа	*1*	*1,2,3,4*	*1,2*
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Раздел 3. Трансформаторы			***4***		
Тема 3.1. Общие сведения о трансформаторах	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Применение трансформатора	*1*	*1,2,3,4*	
	2	Способы охлаждения трансформатора	*1*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Изучение теоретического материала			
	2				
Тема 3.2. Принцип действия трансформаторов	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Устройство трансформатора	*1*	*1,2,3,4*	
	2	Обмотки трансформатора	*1*		
	Лабораторные занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2		*1*		
Раздел. 4 Электрические машины			***4***		

Тема 4.1. Общие сведения. Устройство электрических машин	***Содержание учебного материала:***				
	1	Синхронные машины	*1*	*1,2,3,4*	
	2	Асинхронные машины	*1*		
	3	Машины постоянного тока	*2*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2		*1*		
Тема 4.2. Режим работы электрических машин	***Содержание учебного материала:***		***4***		
	1	Принцип действия электрических машин	*2*	*1,2,3,4*	*1,2*
	2	Конструкция электрических машин	*2*		
	Лабораторные занятия		***4***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1		*2*		
Раздел 5. Электрические измерения			***6***		
Тема 5.1. Общие сведения. Измерительные приборы и методы измерения	***Содержание учебного материала:***		***4***		
	1	Погрешности измерения и классы точности	*2*	*1,2,3,4*	*1,2*
	2	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	*2*		
	Лабораторные занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 5.2. Логометры. Мостовой метод измерения	***Содержание учебного материала:***		***2***		
	1	Логометр	*1*	*1,2,3,4*	*1,2*
	2	Измерение параметров резисторов	*1*		
	Лабораторные занятия		***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Раздел 6 Электроснабжение			***8***		
Тема 6.1. Общие сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий	***Содержание учебного материала:***		***4***	*1,2,3,4*	*1,2*
	1	Распределительные сети	*2*		
	2	Электробезопасность	*2*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Тема 6.2. Технические средства, аппаратура управления систем электроснабжения	***Содержание учебного материала:***		***4***		
	1	Коммутационные аппараты	*2*		
	2	Защитные аппараты	*2*		
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Раздел 7 Электроника			***11***		

Тема 7.1. Элементная база электроники	***Содержание учебного материала:***		***4***		
	1	Пассивная элементная база	*2*	*1,2,3,4*	*1,2*
	2	Активная элементная база	*2*		
	Лабораторные занятия		***4***		
	Самостоятельная работа обучающихся:		***2***		
	1	Подготовка к лекционным занятиям	*1*		
	2	Решение задач	*1*		
Тема 7.2. Основные узлы электроники	***Содержание учебного материала:***		***3,5***		
	1	Преобразователи тока			
	2	Импульсные устройства			
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Тема 7.3. Основные цифровой электроники	***Содержание учебного материала:***		***3,5***		
	1	Базовые логические элементы			
	2	Комбинационная логистика			
	Лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям			
	2				
Консультация			***1***		
Всего: **Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы** **Консультация**			***202*** ***67*** ***67*** ***67*** ***1***		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности (таблица 3)

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Электротехники и электроники» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		
	№ №	Наименование	
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»		**Основная литература**	
	1	Электротехника и электроника : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - Издательский центр "Академия", 2014. - 478, [1] с.	10
	2	Электротехника и электроника [Электронный учебник] : учебно-методическое пособие [для студентов неэлектротехнических специальностей вузов] / В. Д. Сультимова, Н. В. Былкова. - Издательство ВСГУТУ, 2017. - 56 с. Режим доступа: https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727	1
		Дополнительная литература	
	3	Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93764. — Загл. с экрана.	1
	4	Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76282. — Загл. с экрана.	1
		Информационные средства	
	5	Научно-практический журнал «Электротехника». Режим доступа: https://www.znack.com	
	6	Научно-практический журнал «Электричество». Режим доступа: https://www.znack.com	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 4 представлены кафедральные и общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 4 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Таблица 4 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории	Перечень оборудования и систем	Примечание

№	Наименование		
1	Лекционная аудитория №633 Групповые и индивидуальные консультации №633	1.Интерактивная доска Activboard 387 Pro с Wi-Fi и программой Elluminate д/проведения дистанционных интерактивных онлайн уроков в комплекте 2.Мультимедиапроектор SanyoPLC-XK 3010 3.Ноутбук Lenovo B560 4.Радиомикрофон-петлица AF-88BArthurFortyPCS	
2	Лаборатория «Электротехники и электроники» №639	1.Лабораторный стенд САД-2-М «Исследование асинхронного двигателя» 2.Учебный лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники» 3.Учебно-лабораторный комплект «Электронная техника» КЭТ	
3	Текущий контроль №633	1.Интерактивная доска Activboard 387 Pro с Wi-Fi и программой Elluminate д/проведения дистанционных интерактивных онлайн уроков в комплекте 2.Мультимедиапроектор SanyoPLC-XK 3010 3.Ноутбук Lenovo B560 4.Радиомикрофон-петлица AF-88BArthurFortyPCS	
4	Самостоятельная работа №625	1.Компьютер ФрикомIntelPentium 4E 2160/ G965/1024 PC800DDRII / HDD160GBSATAII/3.5" /клав/мышь опт – 7 шт. с подключением к сети Интернет 2.Многофункциональное устройство Canon i-SENSYS MF4018 (1200*600) 20стр/мин A4	

8. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Таблица 5. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспо-	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных работ; Оценка деятельности студентов во время выполнения практических работ.

соблениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:** классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий управления»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
С.Н. Сахаровский
_____
«____» _____ 20___ г.
Рег. № _____

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»
по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

СОСТАВИТЕЛЬ:
_____ С.А.Дареева

Улан-Удэ
2017

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины состоят из 2 частей:
– методических рекомендаций для преподавателя
– методических указаний для студентов

1 Методические рекомендации для преподавателя

1.1 Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.
- роль электротехники в повышении эффективности научных исследований и создании новых технологий;

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока
Раздел 2 Электрические цепи переменного тока
Раздел 3 Трансформаторы
Раздел 4 Электрические машины
Раздел 5 Электрические измерения
Раздел 6 Электроснабжение
Раздел 7 Электроника

1.2 Методические рекомендации по организации практической части дисциплины

Практическая часть дисциплины реализуется на практических занятия, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений.

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения расчетной работы, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов оформленные отдельными брошюрами.

На первом практическом занятии преподаватель обязан представить студентам всю информацию по организации изучения дисциплины. Для оптимизации временных затрат по информированию студентов преподавателю рекомендуется разработать технологическую карту работы студента и преподавателя, включающую:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;

Рекомендуемая форма представлена в приложении к методическим рекомендациям. Содержание и методика проведения расчета практических работ, деятельность обучающихся в процессе выполнения заданий приведены в соответствующих методических указаниях (ссылка на рекомендуемые УММ приведена рабочей программе).

Уровень освоения практической части оценивается в процессе защиты отчётов по выполненным работам в рамках раздела. Баллы присваиваются только при полной сдаче работ по разделу с учётом соблюдения студентами сроков и требований к содержанию в соответствии со шкалой скидки баллов.

1.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

−подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку);

−подготовку к практическим занятиям: поиск дополнительной информации по теме занятия, проработка материалов лекции.

Виды внеаудиторной СРС, используемые при изучении данной дисциплины:

−выполнение домашних заданий, связанных с решением задач;

−подбор и изучение литературных источников;

−выполнение индивидуальных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа должна реализовываться как при выполнении практической работы, так и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний и т.д.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1 Методические рекомендации по конспектированию и работе с литературными источниками

Первый этап деятельности студента поиск соответствующих источников информации по изучаемой теме. Основные источники: книги, методические пособия и разработки, статьи в научных и научно-методических журналах, сборниках научных и научно-методических работ, материалы конференций, веб-страницы в Интернете, нормативные документы. Поиск книг по интересующей проблеме обычно начинают со справочно-библиографического отдела и систематического каталога библиотеки. Каждая библиотека имеет собственный справочно-библиографический аппарат. Ее каталоги и картотеки содержат оригинальную информацию. При сходных фондах отечественных изданий каталоги научных библиотек могут отличаться по структуре и содержанию. Поэтому поиск информации в различных библиотеках может дать разные результаты. Читать же, пользоваться фондами можно в той библиотеке, которая покажется более удобной для работы с книгой.

Для более широкого поиска информации о книгах по проблеме можно использовать книжную летопись, реферативные журналы, аналитические обзоры, бюллетени.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению. При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность студента в изучаемой проблеме. Количество используемых источников характеризует объем проделанной студентом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Важнейшей задачей при работе с литературными источниками нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, разных точек зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуется вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

2.2 Конспектирование

Конспектирование, представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями студента. В конспект могут войти также отдельные части текста, цитируемые дословно, факты, примеры, цифры, схемы. Конспект может быть текстуальным и свободным. В текстуальных конспектах доминируют цитаты автора, выписываются выводы, дающие яркую и меткую формулировку того или иного положения. Свободные же конспекты составляются в виде систематизированной записи положений изучаемой проблемы словами конспектирующего.

Конспект лекций должен иметь следующую структуру:

2.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины и осуществлению контрольных мероприятий

1. Планирование и организация изучения дисциплины.

Планирование и организация изучения дисциплины приведены в технологической карте работы студента и преподавателя, которая включает:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.

Технологическую карту преподаватель предоставляет на первой неделе 2 года обучения.

2. Система контроля.

Измерению и оценке подлежат все результаты обучения по всем видам учебной деятельности путем тестирований, опросов и проверки результатов, самостоятельно выполненных студентом работ, предусмотренных программой курса. Содержание дисциплины отструктурировано по 6 разделам:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Трансформаторы
4. Электрические машины
5. Электрические измерения
6. Электроснабжение
7. Электроника

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины студент должен **демонстрировать** следующее:

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

основные законы электротехники;

основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

параметры электрических схем и единицы их измерения;
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
способы получения, передачи и использования электрической энергии;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
уметь:
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
собирать электрические схемы;
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий управления»
Кафедра «Электротехника и электрооборудование»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
С.Н. Сахаровский
_____
«____» _____ 20___ г.
Рег. № _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электротехника и электрооборудование»
для специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

СОСТАВИТЕЛЬ:
_____ Дареева С.А..

Улан-Удэ
2017

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	**Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока** **Тема 1.1** Электротехнические устройства и элементы постоянного тока **Тема 1.2** Источники электрической энергии постоянного тока. Источники ЭДС и источник тока **Тема 1.3** I и II законы Кирхгофа. Применение законов Ома и Кирхгофа **Тема 1.4** Методы расчёта электрических цепей	ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам
2	**Раздел 2 Электрические цепи переменного тока** **Тема 2.1** Электротехнические устройства и элементы синусоидального тока **Тема 2.2** Индуктивный, емкостный элементы **Тема 2.3** Источники электрической энергии синусоидального тока **Тема 2.4** Различные способы представления синусоидального тока **Тема 2.5.** Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме	ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам
3	**Раздел 3 Трансформаторы** **Тема 3.1** Общие сведения о трансформаторах **Тема 3.2** Принцип действия трансформаторов	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам
4	**Раздел 4 Электрические машины** **Тема 4.1** Общие сведения. Устройство электрических машин **Тема 4.2** Режим работы электрических машин	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам
5	**Раздел 5 Электрические измерения** **Тема 5.1.** Общие сведения. Измерительные приборы и методы измерения **Тема 5.2.** Логометры. Мостовой метод измерения	ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам

6	**Раздел 6 Электроснабжение** **Тема 6.1.** Общие сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий **Тема 6.2.** Технические средства, аппаратура управления систем электроснабжения	ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам
7	**Раздел 7 Электроника** **Тема 7.1.** Элементная база электроники **Тема 7.2.** Основные узлы электроники **Тема 7.3.** Основные цифровой электроники	ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	Вопросы устного экспресс-опроса Вопросы по лабораторным работам Вопросы экзамена

Расшифровка компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Вопросы устного экспресс-опроса

1. Опишите основные элементы электрической цепи постоянного тока.

2. Какие элементы электрической цепи называют линейными, нелинейными, управляемыми, стационарными? Опишите основные типы нелинейных элементов.

3. Составьте уравнение для токов в произвольном узле электрической цепи и уравнение для напряжений в замкнутом контуре цепи.

4. Опишите методы расчетов параметров цепей постоянного электрического тока.

5. Как определяется работа и мощность электрического тока и определите условие передачи максимальной энергии приемнику.

6. Опишите основные элементы цепей переменного синусоидального тока.

7. Опишите основные параметры синусоидальных величин тока и напряжения, способы представления синусоидальных величин.

8. Опишите явления резонанса в цепях переменного тока.

9. Опишите трехфазные электротехнические устройства и виды соединений фаз источника и приемника энергии.

1. Опишите принцип действия, конструкции и основные параметры однофазного трансформатора. Методы измерения параметров трансформатора.

2. Опишите свойства и параметры основных материалов применяющихся в магнитоэлектрических устройствах.

3. Опишите устройство и основные параметры машины постоянного тока.

4. Опишите режимы работы машины постоянного тока.

5. Опишите устройство и работу асинхронной машины.

6. Опишите рабочие режимы и характеристики асинхронной машины.

7. Опишите устройство и режимы работы синхронной машины.

8. Опишите работу и характеристики работы синхронного генератора.

9. Опишите основные методы электрических измерений.

Критерии оценки:

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Исчерпывающие ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции и/или учебных пособий. Ответ студента позволяет дать положительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Хорошо	Достаточно полные ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую положительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Удовлетворительно	Достаточно полные ответы на не менее 3 вопроса. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую удовлетворительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Неудовлетворительно	Неполные ответы на вопросы, указывающие на слабое знание и понимание темы либо отсутствие ответов.

Типовые вопросы по лабораторным работам

Расчет цепей постоянного тока.

1.Что называется электрическим током?

2. Как читается и записывается закон Ома для участка цепи и для полной цепи?

3. Что называется электрическим сопротивлением?

4. Какими свойствами характеризуется последовательное соединение резисторов? Запишите формулы соотношений

5.Сформулировать закон Ома для участка и для замкнутого контура.

6. Нарисовать схемы соединения пассивных элементов звездой и треугольником и объяснить порядок их расчета.

7. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа, объяснить правила знаков.

8. Сформулировать уравнение баланса мощностей.

9. Какими свойствами характеризуется последовательное соединение резисторов? Какими свойствами характеризуется параллельное соединение резисторов?

Расчет цепей переменного тока.

1. В какую энергию преобразуется цепь с активным сопротивлением?

2. Укажите параметры переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

3. Какое сопротивление называется реактивным?
4. Что называется амплитудой тока (напряжения)?
5. Какой ток называется переменным?
6. Какими параметрами характеризуются синусоидальный ток или напряжение?

Критерии оценки:

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Исчерпывающие ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции и/или учебных пособий. Ответ студента позволяет дать положительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Хорошо	Достаточно полные ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую положительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Удовлетворительно	Достаточно полные ответы на не менее 3 вопроса. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую удовлетворительную оценку уровня владения теоретическим материалом.
Неудовлетворительно	Неполные ответы на вопросы, указывающие на слабое знание и понимание темы либо отсутствие ответов.

Типовые вопросы к экзамену:

1. Основные элементы электрической цепи.
2. Закон Ома.
3. Законы Кирхгофа.
4. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.
5. Основные параметры цепей постоянного тока.
6. Основные параметры цепей переменного синусоидального тока.
7. Резистор в цепи переменного тока.
8. Индуктивность в цепи переменного тока.
9. Конденсатор в цепи переменного тока.
10. Резонанс напряжения в цепи переменного тока.
11. Резонанс тока в цепи переменного тока.
12. Способы представления синусоидальных величин.
13. Трехфазные цепи. Схемы включения.
14. Несимметричные трехфазные цепи. Назначение нулевого провода. Напряжение смещения.
15. Симметричная трехфазная цепь.
16. Соотношение фазных и линейных токов и напряжений в трехфазных цепях.
17. Магнитные цепи. Определение, классификация.
18. Параметры магнитных цепей.
19. Основные законы магнитных цепей.
20. Вебер-амперные характеристики.
21. Нелинейные цепи. Классификация. Методы расчета.
22. Переходные процессы в электрических цепях.
23. Законы коммутации.
24. Измерения электрических величин.
25. Цена деления измерительного прибора. Класс точности измерительного прибора.
26. Основные измерительные системы.
27. Основное воздействие электрического тока на организм человека.
28. Меры безопасности при работе с электрическим током. Шаговое напряжение.

Критерии оценки:

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Исчерпывающие ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции и/или учебных пособий. Ответ студента позволяет дать положительную оценку уровня владения теоретическим материалом, подтвержденным высоким

	уровнем владения практическими навыками по рассматриваемому вопросу.
Хорошо	Достаточно полные ответы на все вопросы, основанные на знании материала лекции. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую положительную оценку уровня владения теоретическим материалом, подтвержденным хорошим уровнем владения практическими навыками по рассматриваемому вопросу.
Удовлетворительно	Достаточно полные ответы на не менее 3 вопроса. В ответе студента допустимы неточности, которые не влияют на общую удовлетворительную оценку уровня владения теоретическим материалом, подтвержденным достаточным уровнем владения практическими навыками по рассматриваемому вопросу.
Неудовлетворительно	Неполные ответы на вопросы, указывающие на слабое знание и понимание темы либо отсутствие ответов. Слабая ориентация в области практического применения знаний по рассматриваемому вопросу.