

## Приложение 17.2

### Календарный рейтинг-план изучения дисциплины

ОЦЕНКИ			КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН изучения дисциплины	
«Отлично»	A+	96–100 баллов	<b>«Основы технической диагностики электрооборудования»</b>  для студентов группы <b>5А4Ц</b> , института <b>ЭНИЦ</b> , ООП <b>13.03.02</b>  Осенний семестр 2016/2017 учебного года  Лектор: Ивашутенко А.С.	
	A	90–95 баллов		
«Хорошо»	B+	80–89 баллов		
	B	70–79 баллов		
«Удовл.»	C+	65–69 баллов		
	C	55–64 баллов		
Зачтено	D	больше или равно 55 баллов		
Неудовлет ворительн о / незачет	F	менее 55 баллов		
			Лекции, ч	24
			Практ. занятия, ч	24
			Лаб. Занятия, ч	32
			<b>Всего ауд. работа, ч</b>	64
			СРС, ч	80
			<b>ИТОГО, часов/ кредитов</b>	<b>144</b>
			Итог. контроль	Экзамен

#### Результаты обучения по дисциплине:

P6	Иметь знания и опыт по основным методам диагностики электротехнического оборудования.
P8	Использовать навыки устной, письменной речи, компьютерные технологии для презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях электроэнергетики и электротехники.
P10	Уметь проявлять ответственность за достоверность результатов при диагностике электрооборудования.
P11	Уметь обеспечивать соответствие методов и результатов контроля состояния электротехнического оборудования действующей нормативно технической документации.

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы
Защита лабораторных работ	<b>16x2</b>	<b>32</b>
Контрольная работа	<b>2x6</b>	<b>12</b>
Практические занятия	<b>8x2</b>	<b>16</b>
Экзамен	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Кол-во баллов				Информационное обеспечение				
				Ауд.	Сам.	Практические занятия	Контрольная работа	Защита лабораторных работ		Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы		
1-2		Р6 Р8 Р10 Р11	<b>Раздел 1. Методы оценки технического состояния электрооборудования, диагностика основных неисправностей и отказов</b>											
			Лекция 1. Методические и информационные основы технического диагностирования электрооборудования. Схема организации контроля состояния оборудования и диагностики. Лекция 2. Структура электрических систем и сетей. Уровни электроснабжения промышленных предприятий. Назначение и типы электрических станций. Электротехнологические и осветительные установки.	4							ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6			
			Практическое занятие 1 Основные дефекты обмоток статора и ротора. Механические дефекты электрических машин и их методы контроля.	3		2								
			Лабораторная работа 1 Анализ картин распределения теплового поля электрооборудования. Лабораторная работа 2 Постановка технического диагноза при определении состояния асинхронного электродвигателя.	2				4						
СРС		16												
3-4		Р6 Р8 Р10 Р11	Лекция 3. Контроль оборудования во время работы. Требования к системам контроля и диагностики. Диагностика генераторов и компенсаторов. Лекция 4. Основные виды дефектов асинхронных двигателей. Основные виды дефектов силовых кабельных линий. Основные виды дефектов измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений.	4						ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6				
			Практическое занятие 2. Методы диагностики и контроля оборудования: физико-химический контроль трансформаторного масла.	3		2								
			Лабораторная работа 3. Ознакомление с конструкцией, основными характеристиками, инструкцией по применению пирометра по техническому паспорту. Постановка диагноза при определении состояния аппаратов. Лабораторная работа 4. Определение однополярных зажимов, коэффициента трансформации и снятие вольт – амперной характеристики трансформатора тока.	2				4						
			СРС		16									
5-6		Р6 Р8 Р10 Р11	<b>Раздел 2. Планирование и организация ремонта электрооборудования</b>							ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6				
			Лекция 5. Централизованная, децентрализованная и смешанная системы организации ремонта электрооборудования. Организация складского и инструментального хозяйства. Лекция 6. Перспективные планы модернизации и реконструкции основного оборудования. Годовые и месячные графики капитального и текущего ремонтов.	4										
			Практическое занятие 3. Методы диагностики измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений.	3		2								
			Лабораторная работа 5. Экспериментальное определение вторичной нагрузки трансформатора тока и оценка его пригодности. Лабораторная работа 6. Постановка технического диагноза состояния измерительных трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений.	2				4						
			СРС		16									

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Кол-во баллов				Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Практические занятия	Контрольная работа	Защита лабораторных работ		Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
7		P6	Лекция 7. Документация по ремонту. Проект производства работ. Область применения различных материалов при ремонте.	2						ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6			
		P8 P10 P11	Лабораторная работа 7. Проработка содержания и назначения типовых технологических карт на ремонт электрического оборудования	1				2					
		СРС			8								
8		P8	<b>Конференц-неделя</b>					6					
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	<b>30</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>26</b>				
9-10		P6 P8 P10 P11	Лекция 8. Аварийный запас материалов и деталей для ликвидации аварийных повреждений на воздушных линиях электропередачи.	2						ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6			
			Практическое занятие 4. Составление перспективных, годовых и месячных планов ремонтных работ, графиков движения ремонтного персонала. Расчет и построение сетевых графиков ремонта заданного электрооборудования.	3		2							
			Лабораторная работа 8. Формирование списка монтерского инструмента с учетом особенностей ремонтных работ. Лабораторная работа 9. Тепловизионный контроль асинхронного двигателя.	2				4					
			СРС		16								
11-12		P6 P8 P10 P11	<b>Раздел 3. Проведение ремонта и испытаний электротехнического оборудования</b>							ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6			
			Лекция 9. Техническая диагностика и ремонт электрооборудования Виды и периодичность ремонтов трансформаторов.	2									
			Практическое занятие 5. Выбор способа обработки трансформаторного масла в зависимости от его состояния. Определение расхода материалов для ремонта электрооборудования.	3		2							
			Лабораторная работа 10. Тепловизионный контроль силового трансформатора	2				4					
			Лабораторная работа 11. Разборка трансформатора и составление дефектной ведомости.	2									
СРС		16											
13-14		P6 P8 P10 P11	Лекция 10. Условия вскрытия масляных трансформаторов, автотрансформаторов, реакторов. Сборка трансформатора после ремонта. Контрольная подсушка и сушка трансформаторов.	2						ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6			
			Практическое занятие 6. Расчёт намагничивающей обмотки трансформатора при использовании индукционного метода сушки активной части.	3		2							
			Лабораторная работа 12. Выполнение центровки валов электрических машин различными способами. Лабораторная работа 13. Ремонт выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов.	2				4					
			СРС		16								
15-16		P6 P8	Лекция 11. Объемы и периодичность текущих и капитальных ремонтов синхронных генераторов и синхронных компенсаторов. Ремонт электрооборудования распределительных устройств.	2						ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1-			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Кол-во баллов				Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.	Практические занятия	Контрольная работа	Защита лабораторных работ		Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
		P10	Практическое занятие 7. Ремонт выключателей и их приводов. Виды и периодичность ремонта. Составление технологической карты на ремонт электродвигателя напряжением 6-10кВ.	3		2			5		ДОП 6		
		P11		Лабораторная работа 14. Ремонт броневое покрытие кабельной линии, ремонт свинцовой оболочки кабельной линии. Лабораторная работа 15. Ремонт токопроводящих жил кабельной линии.	2				4				
			СРС		16								
17		P6	Лекция 12. Ремонт воздушных линий электропередач. Ремонт силовых кабельных линий. Послеремонтные испытания электрооборудования.	2							ОСН 1- ОСН 5 ДОП 1- ДОП 6		
		P8		Практическое занятие 8. Вибрация электрических машин и методы ее устранения.	3		2						
		P10		Сушка обмоток электрических машин.	1				2				
		P11		Лабораторная работа 16. Монтаж муфты кабельной линии на 6-10 кВ.		8							
			СРС										
18		P8	<b>Конференц-неделя</b>		12		6						
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	34	84	10	6	18		34			
			<b>Экзамен</b>							40			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	64	152					100			

**Информационное обеспечение:**

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	В.А. Даденко, В.А. Герасимчук, А.А. Сивков, А.С. Сайгаш. Эксплуатация электрооборудования и электросетей во взрывоопасных и пожароопасных зонах трубопроводного транспорта. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. -178с.
ОСН 2	Правила устройства электроустановок /6-е и 7-е изд. перераб. и доп. с изменениями. М.: ЗАО Энергосервис, 2006.
ОСН 3	Браун, М. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления / М. Браун.- М.: Изд.дом Додека-XX1, 2010.- 328 с.
ОСН 4	Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г.М. Михеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2010.- 298 с.
ОСН 5	Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения: справочное пособие/под ред. В.И. Григорьева. - М.: Колос, 2006.- 272 с.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Энергоатомиздат, 1984.
ДОП 2	ГОСТ20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. URL: <a href="http://www.complexdoc.ru/pdf/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2020911-89/gost_20911-89.pdf">http://www.complexdoc.ru/pdf/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2020911-89/gost_20911-89.pdf</a> .
ДОП 3	Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. В 2 т./ Под ред. А.А. Федорова. т.1, т.2, - М.: Энергоатомиздат, 1986, 1987 гг.
ДОП 4	Объем и нормы испытаний электрооборудования / Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. 6-е изд.– М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 256 с.
ДОП 5	Алексеев, Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов [Текст] / Б.А. Алексеев.- М.: НЦ ЭНАС, 2002.- 216 с.
ДОП 6	А.М. Викторенко. Электротехнологические промышленные установки /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.