

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Электроэнергетические системы и сети

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Уфа 2015

Исполнители:
Ст преп кафедры ЭМ В.И.Каримов

Заведующий кафедрой ЭМ
Исмагилов Ф.Р.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина «Ремонт и эксплуатация основного оборудования электроэнергетических систем» является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО *вариативной* части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО *вариативной* части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
Готовность обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения ПК-21	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ПК-1
Готовность обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество продукции ПК-37	
Способность применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники ПК-43	
Готовность использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий ПК-45	
Готовность к наладке, и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования ПК-47	
Готовность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта ПК-49	
Готовность к приемке и освоению вводимого оборудования ПК-50	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию ПК-9
Готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт ПК-51	

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний по передовым методам ремонта электромагнитных устройств (ЭМУ) и электромеханических преобразователей (ЭМП), а также по эффективному использованию электроэнергии и обеспечению надежности и бесперебойной работы электрооборудования.

Задачи:

- Сформировать знания о системе ППР (планово предупредительных ремонтов).
- Изучить основные технические характеристики и особенности ремонта приборов, аппаратов, систем и комплексов используемых при техническом обслуживании и проведении текущих ремонтов.
- Сформировать представление у студентов о современном уровне методов ремонта электрооборудования.

- Изучить нормы безопасности и электробезопасности при проведении текущих ремонтов и техническом обслуживании.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-1	базовый	Оптимизация электроэнергетических систем Оптимизация установившихся режимов электростанций
	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	базовый	Производственная практика

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-1	БУ	Надежность электроэнергетических систем
2	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-9	БУ	Преддипломная практика

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность участвовать в планировании, подготовке и	ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> • виды электрических машин и их основные 	<ul style="list-style-type: none"> • эксплуатировать электрические аппараты, машины, электрические 	<ul style="list-style-type: none"> • методами испытаний изоляции высокого

	выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		<p>характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру и организационные мероприятия системы планово-предупредительных ремонтов (ППР). • систему организации технического обслуживания ЭМУ ЭМПЭ • эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения; • средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем • систему организации ремонта электрических машин и систему планово-предупредительных ремонтов ППР • способы определения неисправностей электрооборудования и их устранение • технологию ремонта электрооборудования; 	<p>привода,</p> <ul style="list-style-type: none"> • произвести осмотр и профилактические испытания электрооборудования; 	<p>напряжения, навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами проведения испытаний электрооборудования • методами использования оборудования для проведения дефектации и инструментального контроля
2	Способность составлять и оформлять типовую	ПК-9	<ul style="list-style-type: none"> • структуру типовой технической документации по 	<ul style="list-style-type: none"> • провести дефектацию при ремонте электрооборудования 	<ul style="list-style-type: none"> • методами использования технологических карт ремонта

	техническую документацию		ремонт электрооборудования	ия. • составлять планы-графики оперативного и технического обслуживания, а также оформлять плановые мероприятия по выводу оборудования в текущий или капитальный ремонт	электрооборудования;
--	--------------------------	--	----------------------------	--	----------------------

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ очное обучение

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	7 семестр	8 семестр
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	6	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
КСР	3	3
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	62	60
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Трудоемкость дисциплины по видам работ заочное обучение

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	7 семестр	8 семестр
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
КСР	3	3
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	89	83
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля очное обучение

7 семестр:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Организация ремонта ЭО ЭЭС	4				22	26	Р .1 №2, Р .2 №2	лекция проблемная - 2
2	Ремонт трансформаторов	8	2	4		20	34	Р .2 №1, Р .1 №4	лекция проблемная - 4, лекция-визуализация - 2
3	Ремонт ЭМ и пускорегулирующей аппаратуры.	4	4	8	3	20	39	Р .1 №3, Р .2 №4	лекция проблемная - 2, лекция-пресс-конференция - 2
	Итого	16	6	12	3	62	99		

8 семестр:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
4	Ремонт воздушных ВЛ и кабельных линий КЛ электропередачи.	8	4			20	32	Р .1 №1, Р .2 №3	лекция проблемная - 2, работа в команде - 4
5	Ремонт коммутационной аппаратуры.	4				20	24	Р .1 №1, Р .2 №3	лекция проблемная - 2
6	Пересчет параметров ЭО после ремонта.	4	4	12	3	20	43	Р .1 №5	лекция проблемная - 2
	Итого	16	8	12	3	60	99		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Ремонт и эксплуатация основного оборудования электроэнергетических систем».

Содержание разделов и формы текущего контроля заочное обучение

7 семестр:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Организация ремонта ЭО ЭЭС	1				30	31	Р .1 №2, Р .2 №2	
2	Ремонт трансформаторов	1	2	4		30	37	Р .2 №1, Р .1 №4	
3	Ремонт ЭМ и пускорегулирующей аппаратуры.	2			3	29	34	Р .1 №3, Р .2 №4	
	Итого	4	2	4	3	89	99		

8 семестр:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
4	Ремонт воздушных ВЛ и кабельных линий КЛ электропередачи.	2	2			30	34	Р .1 №1, Р .2 №3	лекция проблемная - 2, работа в команде - 4
5	Ремонт коммутационной аппаратуры.	1				30	31	Р .1 №1, Р .2 №3	лекция проблемная - 2
6	Пересчет параметров ЭО после ремонта.	1		4	3	23	31	Р .1 №5	лекция проблемная - 2
	Итого	4	2	4	3	83	99		

Лабораторные работы очное обучение

7 семестр:

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	Ремонт трансформаторов	Испытания трансформатора напряжения	4
2	Ремонт ЭМ и пускорегулирующей аппаратуры.	Методы центровки валов электрических машин и ЭМП относительно приводных механизмов и друг друга	8

8 семестр:

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	Пересчет параметров ЭО	Поверочный расчет ЭМ при ремонте	12

Лабораторные работы заочное обучение

7 семестр:

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	Ремонт трансформаторов	Испытания трансформатора напряжения	4

8 семестр:

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	Пересчет параметров ЭО	Поверочный расчет ЭМ при ремонте	4

Практические занятия очное обучение

7 семестр:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Ремонт трансформаторов	Составление технологической карты на ремонт трансформатора	2
2	Ремонт ЭМ и пускорегулирующей аппаратуры.	Составление технологической карты на ремонт асинхронного двигателя 0,4 кВ	4

8 семестр:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	Ремонт воздушных и кабельных линий	Составление перечня работ на ремонт кабельных линий	4
4	Пересчет параметров ЭО после ремонта	Пересчет двигателя на другую частоту тока и вращения	4

Практические занятия заочное обучение

7 семестр:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Ремонт трансформаторов	Составление технологической карты на ремонт трансформатора	2

8 семестр:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	Ремонт воздушных и кабельных линий	Составление перечня работ на ремонт кабельных линий	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1 Основная литература

1. Красник В. В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств [Электронный ресурс]: производственно-практическое пособие / В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2010 - 320 с.

2. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования [Электронный ресурс]: справочник / А. И. Ящура - Москва: ЭНАС, 2010 - 504 с.

3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования [Электронный ресурс]: практическое пособие для электромонтера / сост. Е. М. Костенко - Москва: ЭНАС, 2010 - 320 с.

4. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 140610 — «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления подготовки 140600 — «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»] / Н. К. Полуянович - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012 - 400 с.

5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс]: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / авт.-сост. В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2010 - 136 с.

2 Дополнительная литература

1. Быстрицкий Г. Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: учебное пособие / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин - Москва: Академия, 2003 - 176 с.

2. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс]. Глава 1.8, Нормы приемосдаточных испытаний: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / авт.-сост. В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2010 - 80 с.

3. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс]. Раздел 2, Передача электроэнергии: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / авт.-сост. В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2010 - 136 с.

4. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс]: [пособие для изучения и подготовки к проверке знаний] / авт.-сост. В. В. Красник - Москва: ЭНАС, 2011 - 160 с.

3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

4. Методические указания к лабораторным занятиям

1. Папернюк В.А., Гумерова М.Б. Исследование методов ремонта ЭМУ ЭМПЭ. Методические указания к лабораторным работам. Уфа, УГАТУ, 2009

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторная работа №	Оборудование
1. Испытания трансформатора напряжения	- Стенд испытательный –1шт. Наименование оборудования: вводной рубильник 100А, автоматический выключатель АП-50 – 16А, вольтметр Э365 250В, амперметр Э365 20А, миллиамперметр 10мА, киловольтметр Ц4252 7,5 кВ, киловольтметр Э378 70 кВ, трансформатор АНИ-70 –1шт, изоляторы подвесные полимерные 110 кВ – 2шт. стеллаж для сушки средств защиты. - Действующий макет ПС 110/10 кВ в натуральную величину с участком линии ВЛ 110 кВ и ВЛ 10 кВ - Высоковольтные переключатели; привода; - ячейки: КРУН-10, К-108, КТП-10/04 с ВЛ-0,4.
2. Методы центровки валов электрических машин и ЭМП относительно приводных механизмов и друг друга	1. Агрегат двигатель-генератор АПН -45-А 2. Средства инструментального контроля а. микрометры б. штангенциркули 3. Электрические средства измерений а. амперметр б. вольтметр с. мегаомметр
3. Поверочный расчет ЭМ при ремонте	1. Агрегат двигатель-генератор АПН -45-А 2. Средства инструментального контроля а. микрометры б. штангенциркули 3. Электрические средства измерений а. амперметр б. вольтметр с. мегаомметр

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

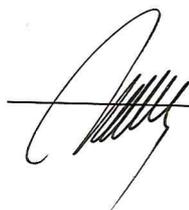
Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электроэнергетические системы и сети» реализуемой по очной и заочной формам обучения, **соответствует** рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015г.