

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____/ Н.А. Шевелев //

« 01 » ноября 2015 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**««Эксплуатация газотурбинных электростанций типа "ПАЭС-2500М", "Урал"»
(по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов») (бакалавриат)»**

Пермь 2015 год

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель реализации программы

Качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации и в соответствии с 5 уровнем:

- способность применять технические требования для обеспечения эффективной, надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем газотурбинной электростанции (ГТЭС);
- готовность обслуживать оборудование, оценивать его работоспособность
- способность контролировать качество ремонтов и ТО;
- способность планировать работы по ремонту ГТЭС;
- готовность проводить ремонтно-восстановительные работы по результатам диагностического обследования;
- готовность контролировать эксплуатацию основного оборудования ГТЭС.

1.2. Планируемые результаты обучения:

В результате обучения по данной программе слушатель должен ЗНАТЬ:

- Современные направления эксплуатации ГТЭС;
- методы диагностики и ремонта ГТЭС;
- конструкцию ГТУ;
- принципы работы ГТУ;
- виды трансмиссий;
- эксплуатацию ГТУ;
- перечень работ, выполненный обслуживающим персоналом;
- виды неисправностей агрегата;
- систему запуска агрегата;
- возможные неисправности агрегата и методы их устранения;
- проверка работоспособности САУ;
- основы конструкции и принцип работы основных узлов "ПАЭС-2500М", ГТЭС «Урал-6000», ГТУ-6П, двигателя Д-30ЭУ-6, редуктора Р-60, турбогенератора ГТГ-6-2РУХЛЗ, САУ, системы контроля загазованности, автоматической системы пожаротушения и технологических систем, обеспечивающих их работу;
- эксплуатационно-техническую документацию по "ПАЭС-2500М", ГТЭС «Урал-6000»;

Должен УМЕТЬ:

- использовать знание современных направлений эксплуатации ГТЭС;
- использовать знание методов диагностики и ремонта оборудования ГТЭС;
- применять знание кинематической схемы ГТУ;
- использовать агрегаты на базе ГТУ для промышленных приводов;
- проводить визуально-оптический осмотр камеры сгорания;
- принимать решение о дальнейшей эксплуатации двигателя;
- применять требования к персоналу, допущенному к обслуживанию агрегата;
- управлять режимами работы агрегата;
- контроль за работой газотурбинного агрегата;
- принимать решение об устранении неисправности и ее устранение;
- использовать алгоритмы САУ.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.

Специалисты с высшим или средним профессиональным образованием.

1.4. Трудоемкость обучения: 72 часа

1.5. Форма обучения : очная форма с отрывом от работы

2. Содержание программы

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации

№	Наименование модулей	Всего, час	В том числе		самостоятельная работа	Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия		
1.	«Эксплуатация газотурбинных электростанций типа "ПАЭС-2500М", "Урал"»	70	40	-	30	
	Итоговая аттестация	2		-		2 (итоговый экзамен)
	Итого	72	40	-	30	2

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе		самостоятельная работа	Форма контроля
			Лекции	практические и лабораторные занятия		
1.	«Эксплуатация газотурбинных электростанций типа "ПАЭС-2500М", "Урал"»	70	40	-	30	
1.1	<i>Газотурбинная электростанция ГТЭС "ПАЭС-2500М", ГТЭС «Урал-6000»</i>	18	10	-	8	
1.2.	<i>Двигатель Д-30У-6</i>	20	12	-	8	
1.3	<i>Системы ГТЭС</i>	32	18	-	14	
	Итоговый контроль	2		-		2 (итоговый экзамен)
	Итого	72	40	-	30	2

2.3 Календарный учебный график

Наименование дисциплины	Объем (час)	Учебные дни								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Газотурбинная электростанция "ПАЭС-2500М", ГТЭС «Урал-6000»;</i>	18	+	+	+						
<i>Двигатель Д-30У-6</i>	20			+	+	+				
<i>Системы ГТЭС</i>	32					+	+	+	+	+
Итоговая аттестация	2									+

1.	Система смазки и суфлирования двигателя: Описание и работа. Техническое обслуживание маслосистемы. Работы, выполняемые при обнаружении стружки в масле двигателя и редуктора.
----	---

Тема 3. Системы ГТЭС – 32 часа

Лекции – 18 часов

3.1 Редуктор Р-60 и генератор ГТГ-6-2РУХЛЗ. Система вибромониторинга двигателя, редуктора, генератора

3.2 Система контроля загазованности. Автоматическая система пожаротушения.

3.3 Эксплуатация ГТС. Техническое обслуживание ГТЭС

Промышленная безопасность и охрана труда

Самостоятельная работа – 14 часов

Темы самостоятельной работы

Номер темы	тема
1.	3.2 Система контроля загазованности. Автоматическая система пожаротушения.

3. Организационно-педагогические условия реализации программ.

3.1 Учебно-методическое обеспечение программы

Раздел 1.

1. Руководство по технической эксплуатации на газотурбинную электростанцию "ПАЭС-2500М", ГТЭС «Урал-6000»; 326-00-970РЭ, 2007г.

Раздел 2.

1. Формуляры и паспорта ГТУ-6П, двигателя Д-30ЭУ-6, редуктора Р-60, генератора и агрегата ГТЭС ПАЭС-2500М, «Урал-6000».

Раздел 3.

1. Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ

2. Федеральный Закон «О пожарной безопасности» от №69-ФЗ.

3. Гражданский процессуальный кодекс РФ от 14.11.2002г. №138-ФЗ принят ГД ФС РФ 23.10.2002г.(действующая редакция от 06.04.2015).

4. «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном промышленном объекте» - Постановление Правительства РФ от 10.03.99г. №263 (ред. от 01.02.05г.).

5. «О применении технических устройств на опасных производственных объектах» - Постановление Правительства РФ от 25.12.98г. №1540.

6. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник под редакцией В.В. Клюева, М.: Под редакцией профессора Воробьева В.Г. Техническая эксплуатация авиационного оборудования., М.: транспорт, 2000,439с

3.2 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции, практические занятия	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска

3.3 Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательной программы «Эксплуатация газотурбинных электростанций типа "ПАЭС-2500М", "Урал"» реализуется преподавательским составом из числа ведущих специалистов и практиков ОАО «Авиадвигатель».

Состав итоговой аттестационной комиссии по программе формируется из числа ведущих специалистов и практиков предприятий, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий и организаций по профилю осваиваемой слушателями программы.

4. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в форме итогового экзамена в виде письменного теста на основе пятибалльной системы оценок по основным разделам программы.

Перечень вопросов теста приведен ниже в приложении №1. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (3,4,5).

Тест содержит 19 вопросов. Оценка «отлично» ставится, если слушатель отметил не менее 17 правильных ответов, оценка «хорошо», если слушатель отметил не менее 14 правильных ответов, оценка «удовлетворительно», если слушатель отметил не менее 9 правильных ответов. Время на выполнение – 90 минут.

5. Составители программы

Потехин В.Н., ОАО "Авиадвигатель" начальник отдела эксплуатации ГТУ для ГПА и ГТЭС (тема 1);

Перминов В. В. ОАО "Авиадвигатель" Нач. бригады КО-2103 (тема 2);

Скворцов Е. В. ОАО "Авиадвигатель" Начальник бригады САУ ГТЭС (тема 3);

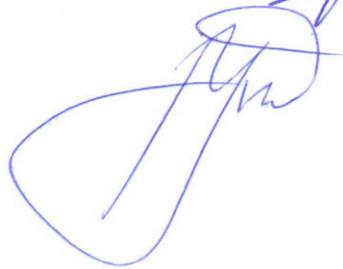
Программа обсуждена на заседании Методического совета Центра АМО-технологий
Протокол №7 от 27.10.2015 года.

Директор Центра АМО-технологии


А.А.Афанасьев

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОТ


Р.Р. Зиннатуллин