

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от 16. 01. 2024 г. №1

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Специальность среднего профессионального образования
13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК - ТЕПЛОТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

год начала подготовки 2023

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Автор:

Преподаватель высшей категории Е.А. Изюмцева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ от 12.01.2024 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

Программа согласована:

Заместитель начальника управления эксплуатации

Энергетического комплекса (НиГРЭС) АО «Волга» А.В. Майоров

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК.8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по профессии машинист – обходчик по котельному оборудованию
ДПК 6.1.	Контроль технического состояния и режимов работы вспомогательного котельного оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический	управлении работой котла в соответствии с заданной
--------------------	--

опыт в:	нагрузкой; выполнении переключений в тепловых схемах; составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования; регистрации показаний контрольно-измерительных приборов; переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы; составлении типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла.
уметь	выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования.
знать	устройство, принцип работы и технические характеристики паровых и водогрейных котлов; технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха; основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования; водные режимы барабанных и прямоточных котлов; структуру и порядок оформления технической документации.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

1.2.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации техник-теплотехник

Всего часов – **260 часов**

В т.ч. в форме практической подготовки – **232 часа**

Из них на освоение МДК – **98 часов**

в том числе, самостоятельная работа 8 часов

Практики, в том числе:

учебная - **108 часа**

производственная – **36 часов**

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

экзамен по модулю - **18 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1.1 Структура профессионального модуля для квалификации техник-теплотехник

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ДПК 6.1 ОК 01-07, 09	Раздел 1 Проведение эксплуатационных работ на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха.	98	90	98	20	- -	8			
ДПК 6.1 ОК 01-07, 09	Учебная практика	108	108						108	
ДПК 6.1 ОК 01-07, 09	Производственная практика (по профилю специальности) часов	36	33							36
	Промежуточная аттестация (экзамен по ПМ)	18								
	Всего:	260	232	98	20	-	8		108	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч для квалификации техник-теплотехник
1	2	3
Раздел 1 Проведение эксплуатационных работ на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха(котельной)		98/90
МДК 06.01. Выполнение работ по профессии машинист – обходчик по котельному оборудованию		
Тема 1.1 Режимы пуска и останова паровых котлов.	Содержание	20
	1 Общие сведения по пусковым режимам паровых котлов.	10
	2.Пусковая схема барабанного котла неблочной ТЭС	
	3. Пуск барабанного котла неблочной ТЭС из холодного состояния	
	4. Особенности пуска барабанного котла из горячего и неостывшего состояний	
	5. Режимы останова	
	В том числе практических занятий	10
	Практическое занятие 1. Изучение пусковой схемы барабанного котла.	
	Практическое занятие 2. Изучение пусковых операций барабанного котла БКЗ-420-140ГМ.	
	Практическое занятие 3. Изучение режимов останова барабанного котла БКЗ-420-140ГМ.	
	Практическое занятие 4. Изучение растопочного узла прямоточного котла.	
Тема 1.2. Техническое обслуживание паровых котлов.	Содержание	32
	1. Основные принципы управления работой паровых барабанных котлов.	22
	2. Основные показатели работы топок.	
	3. Обслуживание пылеугольных топок.	
	4. Обслуживание газомазутных топок.	
	5.Контроль работы пароперегревателей.	
	6.Обслуживание экономайзеров	
	7. Обслуживание воздухоподогревателей	
	8. Случаи немедленного аварийного останова котла	
	9. Предупреждение аварийных ситуаций.	
	10. Изучение режимов работы котла в рабочем диапазоне нагрузок.	

	11. Мероприятия по уменьшению вредных выбросов в атмосферу.	
	В том числе практических занятий	10
	Практическое занятие 5. Изучение схемы измерения присосов воздуха в котле.	
	Практическое занятие 6. Изучение режимной карты барабанного котла.	
	Практическое занятие 7. Анализ работы котла по режимной карте.	
	Практическое занятие 8 Составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию котла.	
	Практическое занятие 9. Контроль состояния металла змеевиков пароперегревателя.	
Тема 1.3. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования котельного цеха.	Содержание	24
	1. Обслуживание топливных складов и оборудования топливоподачи	24
	2. Обслуживание пылеприготовительных установок.	
	3. Схема пуска установки пылеприготовления.	
	4. Останов пылеприготовительной установки..	
	5. Обслуживание газового хозяйства.	
	6. Обслуживание мазутного хозяйства	
	7. Обслуживание золоуловителей и оборудование системы гидрозолоудаления.	
	8. Обслуживание тягодутьевых машин.	
	9. Обходы и осмотры оборудования.	
	10. Маршрутные карты обхода котельного оборудования.	
	11. Основные положения безопасности при работе на тепломеханическом оборудовании станции.	
	12. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.	
Тема 1.4. . Наладка и испытания оборудования котельного цеха.	Содержание	12
	1. Классификация и общая характеристика теплотехнических испытаний.	12
	2 Изучение документации по испытаниям и наладке котла.	
	3. Составление типовой схемы расстановки приборов для измерений при балансовых испытаниях котла.	
	4. Определение оптимального избытка воздуха в топке и положения факела в топке,	
	5. Определение оптимальной тонкости размола топливной пыли	
	6. Определение максимальной и минимальной нагрузки котла.	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Изучение должностной инструкции машиниста-обходчика по котельному оборудованию; 2. Изучение инструкции по охране труда машиниста-обходчика по котельному оборудованию 3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление		8

практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2
Учебная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии и охране труда, правила внутреннего распорядка сменного персонала. 2. Ознакомление с рабочим местом машиниста-обходчика котлов. 3. Изучение производственной и должностной инструкций машиниста-обходчика котлов, ПТЭ, ПТБ, ППБ, правил взрывобезопасности на котельных установках. 4. Изучение схем размещения основного и вспомогательного оборудования котельной (котельного отделения). 5. Изучение схем паропроводов и трубопроводов котельной (котельного отделения). 6. Изучение топливных схем. 7. Неполадки в работе котла и вспомогательного оборудования, их устранение, предупреждение. 8. Изучение растопочных схем и графиков растопки котлов <p>Приобретение необходимых практических навыков в выполнении производственных операций с соблюдением безопасных приемов труда на имитационных тренажерах.</p>	108
Производственная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. 2.. Описание энергетического предприятия, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия. Режим работы предприятия. 3. Приобретение практических навыков обязанностей машиниста-обходчика по котельному оборудованию котлотурбинного цеха. 4. Форма журнала приемки и сдачи смены. Сроки и виды обходов и осмотров оборудования котельного цеха. Инструкция по технике безопасности при проведении обходов и осмотров. 5. Участие в обходе котельного оборудования и заполнение ведомостей. 6. Регистрация показаний контрольно-измерительных приборов, контроль за работой автоматических регуляторов и сигнализации. 7. Участие в плановых противоаварийных тренировках. 	36
Экзамен по модулю	18
Всего	260

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: изучение пусковой схемы барабанного котла, изучение пусковых операций барабанного котла БКЗ-420-140ГМ, изучение режимов останова барабанного котла БКЗ-420-140ГМ, изучение растопочного узла прямоточного котла, изучение схемы измерения присосов воздуха в котле, изучение режимной карты барабанного котла, анализ работы котла по режимной карте, составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию котла, контроль состояния металла змеевиков пароперегревателя.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 232 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических умений/навыков:

- выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;
- выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;
- в управлении работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- в выполнении переключений в тепловых схемах;
- в составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;
- в регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- в переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- в составлении типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;

профессиональных компетенций:

ДПК 6.1 Контролировать техническое состояние и режим работы вспомогательного котельного оборудования.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Котельного оборудования ТЭС»

- стенды с элементами теплоэнергетического оборудования;
- макеты с элементами теплоэнергетического оборудования;
- плакаты с элементами теплоэнергетического оборудования;
- видеофильмы и фотографии по устройству и эксплуатации теплоэнергетического оборудования;
- технические средства обучения и программного обеспечения:
 - интерактивная доска;
 - интерактивный комплект оперативной диагностики;
 - интерактивный планшет;
 - мобильный программно-технический комплекс;
 - мультимедийный проектор;
 - программно-аппаратная станция.

Мастерская «Слесарно-механическая»

Оборудование Слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- верстак слесарный, оборудованный тисами и защитным экраном. Количество рабочих мест не менее 15;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д. Количество не менее 1 станка каждого вида;
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- технологические карты выполнения работ;
- набор плакатов.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях электро- и теплоэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области в деятельности 16 Строительство и ЖКХ, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Котельные установки / Е.В. Барочкин, В.Н. Виноградов, А.Е. Барочкин. – Москва : Инфра-инженерия, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-9729-0691-8.
2. Котельные установки и парогенераторы / С.Л. Елистратов, Ю.И. Шаров. – Москва : Инфра-инженерия, 2021. – 148 с. – ISBN: 978-5-9729-0554-6.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Котельные установки. Паровые котлы : учебное пособие к выполнению курсового проекта для студентов, изучающих дисциплину «Котельные установки и парогенераторы» / [Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова, О. Н. Попов и др.]. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2021. – 80 с. – 50 экз. – ISBN 978-5-8265-1229-6. URL: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/maim2-t.pdf>.

Дополнительные источники

Портал ЖКХ: сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://zhkh.su/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ДПК 6.1 Контролировать техническое состояние и режим работы вспомогательного котельного оборудования.</p>	<p>- читает технологические и полные схемы котельного цеха; - принимает участие в управлении работой котла в соответствии с заданной нагрузкой; - принимает участие в операциях по пуску котла в работу, останову котла; - принимает участие в операциях по выполнению переключений в тепловых схемах; - принимает участие в составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования; - принимает участие в операциях по отработке навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; - принимает участие в операциях по приему, разгрузке, и предварительной подготовке топлива к сжиганию; - регистрирует показания контрольно-измерительных приборов Принимает участие в составлении типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;</p>	<p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов решения ситуационных задач;</p> <p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике;</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>- точный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - точная оценка эффективности и качества их выполнения.</p>	<p>- оценка эффективности и качества выполнения задач</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск,</p>	<p>- полный анализ и интерпретация информации, необходимой для</p>	<p>- оценка эффективности и качества выполнения задач</p>

анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - скорость адаптации при взаимодействии обучающихся с преподавателями и сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного

		контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	- оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности; - анализ и оценка информации на основе применения профессиональных технологий, использование информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для реализации профессиональной деятельности	- оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий