

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
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ТЭС

Специальность среднего профессионального образования
13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК - ТЕПЛОТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

год начала подготовки 2023

Программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Профессиональными стандартами:

16.005 Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный N 32278), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

16.012 Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 237н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный N 32374), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

20.001 Профессиональный стандарт "Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. N 1038н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 января 2015 г., регистрационный N 35654)

20.014 Профессиональный стандарт "Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2015 г., регистрационный N 39215)

20.015 Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. N 630н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2015 г., регистрационный N 39002)

40.091 Профессиональный стандарт "Машинист насосных установок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2015 г. N 429н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2015 г., регистрационный N 38168)

40.106 Профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1129н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40863)

Автор:

Преподаватель М.Н.Мочалова

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 ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной практики выполнена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции (базовой подготовки) и является частью программы подготовки специалистов среднего звена. .

1.2. Цель и планируемые результаты учебной практики.

Цель: освоить вид профессиональной деятельности и закрепить теоретические знания и умения, полученные в процессе обучения, приобрести практический опыт и формировать профессиональные компетенции ПК 2.1 – 2.4.

Результатом учебной практики является освоение знаний , умений, приобретение практического опыта, формирование общих и профессиональных компетенций по обслуживанию турбинного оборудования на ТЭС:
общих компетенций (ОК)

Код и содержание компетенции	Наименование результата обучения при прохождении практики
ДПК 6.1. Контроль технического состояния и режимов работы вспомогательного котельного оборудования ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правово и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	знать: - структуру и порядок оформления технической документации; - схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки; - допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования; - неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; - основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; - правила промышленной безопасности. уметь: - выбирать оптимальный режим работы турбины; - рассчитывать расход пара на турбину; - выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; - анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; - пользоваться ключами щитов

<p>российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>управления турбинной установкой; - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.</p>
--	--

профессиональных компетенций (ПК):

Код и содержание компетенции	Наименование результата обучения при прохождении практики
<p>ПК 2.1 Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха. ПК 2.2 Контролировать водный режим электрической станции ПК 2.3 Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе ПК 2.4 Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.</p>	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальный режим работы турбины; - рассчитывать расход пара на турбину; - выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; - анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; - пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой; - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления. <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования; - технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; - конструкцию узлов и деталей паровых турбин; - регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин; - режимы работы турбин; - требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования; - структуру и порядок оформления технической документации; - схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки; - допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования; - неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; - основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;

	<ul style="list-style-type: none">- правила промышленной безопасности. <p>Иметь практический опыт в</p> <ul style="list-style-type: none">- чтении технологических и полных схем турбинного цеха;- управлении работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;- выполнении переключений в тепловых схемах;- составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;- наладке работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;- участии в испытаниях систем регулирования.
--	---

1.3 Трудоемкость освоения программы учебной практики:

2 недели, 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Период проведения
ПК 2.1 – 2.4 ОК 01– 09	Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС	72 часа	

2.2. Содержание практики.

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Количество часов (недель)
Обслуживание турбинного оборудования на ТЭС	<ol style="list-style-type: none">1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда.2. Чтение технологических и принципиальных схем турбинного цеха;3. Ознакомление с действующим оборудование турбинного цеха на примере действующей тепловой электростанции.4. Составление технологических и полных схем турбинного цеха. Описание паровых турбин и применяемого вспомогательного оборудования.5. Изучение конструкции проточной части паровых турбин.6. Изучение конструкции и назначения роторов паровых турбин.7. Изучение конструкции и назначения соединительных муфт и подшипников паровых турбин.8. Изучение назначения и принципа работы устройств для предотвращения осевого сдвига роторов паровых турбин9. Автоматические системы защиты паровых турбин, их устройство и принцип работы.	Тепловые процессы в паровой турбине и ее принципиальное устройство Конструкция деталей и узлов паровой турбины Вспомогательное оборудование паротурбинной установки Конденсационные и теплофикационные паровые турбины, их конструктивные особенности Регулирование, маслоснабжение и защита паровых турбин. Газотурбинные и парогазовые установки для энергетических блоков	72

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа практики;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- аттестационный лист;
- отчет по практике.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Задание на учебную практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы.

3.3. Требования к материально-техническому обеспечению:

Слесарно-механическая мастерские, оснащённая необходимым оборудованием и инструментом, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебно-производственных работ.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащена:

- верстаком слесарным, оборудованным тисками и защитным экраном (количество рабочих мест не менее 15);
- станками настольно-сверлильными, заточными и т. д. (количество – не менее 1 станка каждого вида);
- набором слесарных и измерительных инструментов, приспособлениями для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов);
- заготовками для выполнения слесарных работ;
- технологические карты выполнения работ;
- набором плакатов.

3.4. Перечень основной и дополнительной литературы, интернет – ресурсов, необходимых для проведения практики

Основные печатные издания:

1. Водоподготовка в энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.С. Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков - М.: Издательский дом МЭИ, 2018. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-00968-0.

2. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Костюк, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Д. Трухния. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01400-4.

3. Парогазовые установки электростанций: учебник для вузов [Электронный ресурс] / А.Д. Трухний. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-01277-2.

Основные электронные издания:

1. Копылов, А. С. Водоподготовка в энергетике : учебное пособие для вузов / А. С. Копылов, В. М. Лавыгин, В. Ф. Очков - Москва : Издательский дом МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-00968-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009680.html>

2. Молочек В.А. Ремонт паровых турбин [Электронный ресурс]. – URL: https://uralenergomash.ru/site/assets/files/1160/molochek_v_a_remont_parovykh_turbin.pdf

3. Трухний, А. Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки : учебное пособие для вузов / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин. - 2-е изд. , стереот. - Москва : МЭИ, 2020. - ISBN 978-5-383-01416-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014165.html>

Дополнительные источники:

1. Библиотека Энергетика [Электронный ресурс]. – URL: сайт <http://db-energo.ru/>

2. Котельные агрегаты, котлы-утилизаторы и парогенераторы АЭС : учебное пособие / Е. В. Барочкин, Е. Н. Бушуев, А. С. Ривкин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. энергет. ун-т им. В. И. Ленина ; под ред. Е. В. Барочкина. – Иваново : ИГЭУ, 2019. – 295 с. – ISBN 978-5-00062-271-1.

3. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара : справочник / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2006. – 164 с. – ISBN 5-903072-43-7.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности по итогам учебной практики (УП 02.01) в учебно-производственной мастерской является дифференцированный зачет.

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 несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристики 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