

**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 14. 12. 2021 г. №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ. 01 ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ**

Специальность среднего профессионального образования  
**13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК - ТЕПЛОТЕХНИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2022 год

Программа учебной практики 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 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ).**

Программа учебной практики является частью ППССЗ по специальности

13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения основных видов профессиональной деятельности: ПМ.01 «Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

### **1.2. Цели и задачи учебной практики.**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

#### **Вид профессиональной деятельности:**

Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях

#### **иметь практический опыт:**

- по чтению технологической и полной схем котельного цеха;
- управлению работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуску котла в работу;
- останову котла;
- выполнению переключений в тепловых схемах;
- составлению и заполнению оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;
- по отработке навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- по приему, разгрузке, и предварительной подготовке топлива к сжиганию;
- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- переключения с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- составлению типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;

#### **уметь:**

- производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
- выбирать типы, марки дымососов и вентиляторов согласно норм технологического проектирования;
- выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- выбирать схему и метод по опробованию и опрессовке обслуживаемого оборудования;
- применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;
- определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;

- определять эффективность использования топлива;
- анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;
- выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;
- пользоваться ключами щитов управления;
- контролировать показания средств измерения;
- определять причины возникновения неполадок;
- определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;
- компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов;
- схемы водопарового, газозвоздушного тракта котлов;
- водные режимы барабанных и прямоточных котлов;
- условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева;
- способы консервации котлов;
- систему золошлакоудаления;
- способы очистки сточных вод котельного цеха;
- назначение, типы, принципиальное устройство,
- работа дымососов и вентиляторов котельного цеха;
- эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;
- требования правил технической эксплуатации,
- правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- классификацию и характеристику энергетического топлива;
- стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;
- технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;
- схемы приготовления твердого топлива;
- структуру топливного хозяйства газомазутных ТЭС и котельных;
- функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования;
- компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов и вспомогательного оборудования;
- влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
- задачи и виды испытаний котельного оборудования;

– основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования

**1.3. Количество недель (часов) на освоение программы учебной практики:**

Всего: 3 недели, 108 часов

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение  
общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата практики
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителя.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного, топливоподачи и мазутного хозяйства цеха
ПК 1.2.	Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию
ПК 1.3.	Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, в котельном цехе
ПК 1.4	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Сроки проведения
ПК1.1- 1.4 ОК1-9	Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях	3 недели 108 часов	

#### 3.2. 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	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях	1. вводный инструктаж по ТБ, ознакомление с мастерскими	Общий вводный инструктаж по технике безопасности при выполнении работ в мастерских и ознакомлении учащихся со слесарным оборудованием и инструментом	Раздел 1. ПМ 01 Основное и вспомогательное оборудование котельного цеха. <b>МДК01.01.</b> Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях	7,2
	2. Допуски и посадки			7,2

	3.Техника измерений, измерительный инструмент	Измерительный инструмент (кронциркуль, нутромер, штангенциркуль, микрометр и др.) и работа с ними	7,2
	4.Разметка.	Разметка прямолинейных поверхностей. Инструменты и приемы плоскостной разметки	7,2
	5.Рубка и резка.	Инструменты для ручной рубки металла и их характеристики. Приемы рубки. Резка металла со снятием стружки и без. Инструмент для ручной резки металла со снятием стружки. Особые виды резки	7,2
	6.Правка и гибка.	Правка листового и пруткового материала, инструмент для слесарной правки. Гибка деталей из полосового металла.	7,2
	7.Опиливание.	Виды насечек. Классификация напильников общего назначения и виды напильников. Приемы опилования.	14,4
	8.Термическая обработка	Термическая обработка, её виды и применение	7,2
	9.Сверление,зенкерование, зенкование и развертывание	Сверление и рассверливание отверстий в сплошном материале. Виды отверстий. Элементы	14,4



		и виды сверл. Зенкерование и зенкование отверстий, инструмент и его виды. Развертывание отверстий. Инструмент для развертывания.	
	10.Нарезание резьбы	Понятие о резьбе. Основные элементы и профили резьбы. Инструмент для нарезания резьбы вручную.	7,2
	11.Клепка	Виды клепки и процесс клепки. Типы заклепок и виды заклепочных швов.	7,2
	13.Комплексные слесарные работы.	Работа, включающая несколько видов слесарной обработки	14,4

#### 4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

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

##### 4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

##### Вопросы к дифференцированному зачету по УП 01.01 (ПМ01):

1. Инструменты, используемые для плоскостной разметки. Приемы плоскостной разметки.
2. Рубка металла. Виды инструмента для ручной рубки и его характеристики.
3. Резка металла со снятием стружки и без. Инструмент для ручной резки металла со снятием стружки.
4. Правка листового металла. Инструменты для выполнения слесарной правки.
5. Методы гибки металлических изделий типа- втулки и хомутика.
6. Приемы опиливание плоскостей. Классификация напильников.
7. Типы напильников общего назначения и виды обрабатываемых ими поверхностей.

8. Сверление и рассверливание отверстий в сплошном материале. Виды отверстий.
9. Элементы спирального сверла. Виды сверл.
10. Зенкерование и зенкование отверстий. Инструмент для зенкерования и зенкования, его виды.
11. Развертывание отверстий. Виды и элементы разверток.
12. Нарезание наружной и внутренней резьбы вручную. Инструмент для нарезания резьбы.
13. Элементы резьбы и её профили.
14. Основные типы резьб и их обозначение.
15. Клепка и её виды. Процесс клепки и типы заклепок.
16. Заклепочный шов и его виды. Заклепка.

#### **4.3. Требования к материально-техническому обеспечению:**

Слесарная и механические мастерские, оснащённые необходимым оборудованием и инструментом, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебно-производственных работ.

##### **Слесарная мастерская:**

- верстаки
- поворотные параллельные тиски
- комплект инструментов

#### **4.4. Информационное обеспечение обучения**

Перечень основной и дополнительной литературы

##### **Основная литература:**

1. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика (производство тепловой и электрической энергии): учебник. М: Кнорус, 2020. 407 с. (Доступно в «Book.ru.»)
2. Кудинов А.А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: учебник. Инфра – М., 2020. 342 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»).

##### **Дополнительная литература:**

Кругликов П.А. Режим работы и эксплуатации тепловых электрических станций: Учебное пособие. М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 150 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности по итогам учебной практики (УП 01.01) является дифференцированный зачет.

Критерии оценки на дифференцированном зачете.

<b>Оценка</b>	<b>Полнота и системность знаний.</b>
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов индивидуального задания.
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета.
3 (удовлетворительно)	Неполное освещение вопросов индивидуального задания.
2 (неудовлетворительно)	Неполное, бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки

### Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	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.
<b>Наличие умений</b>	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.
<b>Характеристики сформированности компетенции</b>	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.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий