

**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. 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ТУРБИННОГО 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

13.02.03 Тепловые электрические станции в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях (ПМ. 02) 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 турбинного оборудования на тепловых электрических станциях

### **иметь практический опыт:**

- по чтению технологической и полной схем турбинного цеха;
- по управлению работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;
- по пуску турбины в работу;
- по останову турбины;
- по выполнению переключений в тепловых схемах;
- по составлению и заполнению оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;
- по отработке навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- по контролю за водным режимом электрической станции;
- по составлению и заполнению оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;
- по регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- по переключению с группового щита управления турбин в зависимости от изменения режима работы;
- по наладке работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;
- по участию в испытаниях системы регулирования;

### **уметь:**

- выбирать оптимальный режим работы турбины;
- рассчитывать расход пара на турбину;
- выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
- составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;

- анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
- выбирать водно-химический режим;
- рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительной установки;
- пользоваться ключами щитов управления турбинной установки;
- контролировать показания средств измерения;
- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применения инструментов и приспособлений;

**знать:**

- устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;
- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- процессы рабочего тела теплового цикла;
- основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;
- конструкции узлов и деталей паровых турбин;
- назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;
- назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;
- регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;
- режимы работы турбин;
- правила и порядок пуска турбины в работу, остановка турбины;
- работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;
- общие вопросы обслуживания работы турбины и вспомогательного оборудования;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования;
- структуру и порядок оформления технической документации;
- схемы обращения воды на технических станциях;
- устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений тепловой электростанции (ТЭС);
- показатели качества воды, используемые на тепловой электростанции (ТЭС);
- способы очистки воды и водяного пара;
- способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
- безреагентные способы подготовки воды;
- функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования турбинной установки;
- схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;

- компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;
- допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;
- основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования.

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

Всего 2,5 недель, 90 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, потребителями.
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 2.1	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха
ПК 2.2.	Обеспечивать 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

### 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
ПК2.1- 2.4 ОК1-9	Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях	2,5 недели 90 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 турбинного оборудования на тепловых электрических станциях	1.Металлорежущие станки, используемые при выполнении работ на деталях турбинного цеха.	Общий вводный инструктаж по технике безопасности при выполнении работ на металлорежущих станках. Виды, устройство и классификация металлорежущих станков	<b>Раздел 1 ПМ 02.</b> Основное и вспомогательное оборудование турбинного цеха <b>МДК02.01.</b> Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях	28,8
	2.Заточные и фрезерные станки.	Режущий инструмент и его заточка. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках.		28,8
	3.Токарные станки	Классификация станков токарной группы. Наладка токарных станков. Конструкции приспособлений. Различные виды обработки на токарных станках		32,4



## **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 02.01 (ПМ02):**

1. Классификация металлорежущих станков.
2. Классификация токарных станков.
3. Виды работ, выполняемые на токарных станках.
4. Процесс резания на токарном станке
5. . Заготовка, её поверхности
6. Движения при точении.
7. Токарные резцы - элементы резца и классификация по назначению.
8. Классификация токарных резцов по направлению подачи, по конструкции, по форме головки.
9. Основные части токарно-винторезного станка.
10. Устройство и виды фрезерных станков.
11. Устройство и виды шлифовальных станков.
12. Назначение и разновидности строгальных станков.

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

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

#### **Механические мастерские:**

- станки токарно-винторезные
- станки вертикально-фрезерные
- станки кругло- и плоскошлифовальные
- станки вертикально-сверлильные
- станки заточные
- инструменты: резцы, фрезы, сверла, развертки, зенкера, метчики, плашки
- мерительный инструмент
- приспособления

#### 4.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. 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»)
2. Сазонов И.И. Гидравлика: учебник. М.: ИНФРА- М, 2020. 320 с. (Доступно в «Знаниум.»)

##### Дополнительная литература:

1. Кудинов А.А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: учебник. М.: ИНФРА- М., 2020 г. 320 с.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности по итогам учебной практики (УП 02.01) является дифференцированный зачет.

Критерии оценки на дифференцированном зачете.

Оценка	Полнота и системность знаний.
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 несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика 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