

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 РЕМОНТ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Специальность среднего профессионального образования
13.02.01 ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК - ТЕПЛОТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

2022 год

Программа производственной 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

Программа согласована:

Заместитель начальника управления

по котлотурбинному отделению

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

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной (по профилю специальности) практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ)

Программа производственной (по профилю специальности) практики является частью ППСЗ по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Ремонт теплоэнергетического оборудования

1.2. Цели и задачи производственной (по профилю специальности) практики

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

Вид профессиональной деятельности: Ремонт теплоэнергетического оборудования **иметь практический опыт:**

- выполнения операций вывода оборудования в ремонт;
 - организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтных работ;
 - составления и заполнения формуляров на ремонтные работы;
 - оформления наряда-допуска;
 - составления ведомости дефектов;
 - чтения установочных и сборочных чертежей;
 - по сборке и разборке узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровке деталей и узлов;
 - применения необходимых инструментов и приспособлений;
 - проверки узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта;
- уметь:**

- определять степень и причины износа оборудования;
- выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;
- определять последовательность и содержание ремонтных работ;
- рассчитывать и выбирать стропа;
- выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы;
- разрабатывать график ремонтных работ
- определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;
- определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;
- выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;
- контролировать качество выполненных ремонтных работ;

знать:

- виды, периодичность ремонта;
- нормы простоя оборудования в ремонте;
- типовые объемы ремонтных работ;
- правила и порядок вывода оборудования в ремонт;
- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт;
- схему создания сетевого графика ремонтных работ;
- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ;
- виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;
- назначение ревизии оборудования и ее содержание;
- способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;
- технологии и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования;
- технологии и способы ремонта вращающихся механизмов;
- технологии приема оборудования из ремонта
- способы контроля по качеству выполненных ремонтных работ

1.3. Трудоемкость освоения программы производственной (по профилю специальности) практики:

Всего 2.5 недели, 90 часов.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом производственной (по профилю специальности) практики является освоение общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата практики
ОК 1.	Сформирована (не сформирована)
ОК 2.	Сформирована (не сформирована)
ОК 3.	Сформирована (не сформирована)
ОК 4.	Сформирована (не сформирована)
ОК 5.	Сформирована (не сформирована)
ОК 6.	Сформирована (не сформирована)
ОК 7.	Сформирована (не сформирована)
ОК 8	Сформирована (не сформирована)
ОК 9.	Сформирована (не сформирована)

профессиональных компетенций (ПК):

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результата практики
<u>Ремонт</u> <u>теплоэнергетического</u> <u>оборудования</u>	ПК 3.1.	Сформирована (не сформирована)
	ПК 3.2.	Сформирована (не сформирована)
	ПК 3.3.	Сформирована (не сформирована)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

3.1. Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику(в неделях, часах)	Сроки проведения
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8 ОК 9. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	ПМ. 03 Ремонт теплоэнергетического оборудования	2.5 недели 90 часов	Согласно учебному плану

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)
Ремонт теплоэнергетического оборудования			МДК 03.01. Технология ремонта теплоэнергетического оборудования	90 (2.5)
	Участие в планировании и обеспечении подготовительных работ по ремонту теплоэнергетического оборудования. Выполнение такелажных работ.	Система ППР. Виды, периодичность ремонта. Типовые объемы ремонтных работ. Нормы простоя оборудования в ремонте. Требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ. Основные сведения о системе планирования	Раздел 1 ПМ 03 Планирование и обеспечение подготовительных работ по ремонту теплоэнергетического оборудования	18 (0.5)

		ремонтов Обеспечение подготовительных работ. Вывод оборудования в ремонт. Техника безопасности при производстве ремонтных работ. Организация такелажных работ	Тема 1.1. Организация и планирование ремонта теплоэнергетичес кого оборудования	
			Раздел 2 ПМ 03. Технология ремонта паровых котлов и их вспомогательного оборудования	
	Ремонт котельных агрегатов: топочных устройств, поверхностей нагрева, тепловой изоляции и обмуровки, труб пароперегревателя, экономайзеров и трубчатых воздухопо- догревателей, метал- локонструкций и золоуловителей котлов. Контроль качества ремонтных работ. Обеспечение мер безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования.	Виды повреждений и дефектов поверхностей нагрева котла и их ремонт. Виды повреждений и дефектов барабанов и внутрибарабанных устройств котла и их ремонт. Дефекты пылеугольных, газовых горелок и мазутных форсунок. Способы дефектации и технология устранения дефектов. Дефекты трубчатых воздухоподогревателей. Контроль плотности. Устранение присосов и дефектов. Виды тепловой изоляции и обмуровки, их демонтаж, ремонт и восстановление.	Тема 2.1. Причины и характер дефектов паровых котлов. Ремонтные работы по устранению дефектов и контроль качества их выполнения.	18 (0.5)
	Ремонт вспомогательного оборудования котельного отделения. Центровка вращающихся механизмов. Балансировка роторо . Контроль качества ремонтных работ. Обеспечение мер безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования.	Общие принципы ремонта механизмов. Причины дефектов и способы дефектации сборочных единиц вращающихся механизмов котла. Ремонт полумуфт и подшипников. Причины и характер дефектов роторов вращающихся механизмов. Способы устранения дефектов. Причины и характер дефектов корпусов и направляющих аппаратов. Их ремонт. Балансировка роторов. Центровка валов, диаграмма центровки. Методы контроля качества ремонта. Приемка оборудования из ремонта	Тема 2.2. Причины и характер дефектов вспомогательного оборудования паровых котлов. Ремонтные работы по устранению дефектов и контроль качества их выполнения.	18 (0.5)
			Раздел 3 ПМ 03. Причины неисправностей и отказов работы паровых турбин и их	

			вспомогательного оборудования. Ремонтные работы и контроль качества их выполнения.	
	<p>Ремонт паровых турбин: корпусов, диафрагм, обойм, подшипников, роторов турбины. Центровка и балансировка роторов. Ремонт вспомогательного оборудования турбинного отделения</p> <p>Ремонт трубопроводов и арматуры.</p> <p>Контроль качества ремонтных работ.</p> <p>Обеспечение мер безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования.</p>	<p>Виды, характерные причины повреждений и дефектов статорных частей турбин, Способы дефектации. Вскрытие цилиндров. Контроль технического состояния корпусов. Устранение дефектов корпусов.</p> <p>Разборка, выемка, осмотр и проверка состояния диафрагм , обойм и подшипников. Устранение неисправностей.</p> <p>Виды, характерные причины повреждений и дефектов ротора турбины. Выемка и укладка ротора. Способы дефектации. Контроль состояния лопаточного аппарата ротора. Замена лопаточного аппарата. Балансировка ротора турбины. Задачи центровки турбин. Центровка валопровода. Центровка статора. Применение оптического метода при центровочных работах. Проверка зазоров в проточной части и уплотнениях. Восстановление радиальных и осевых зазоров. Ремонт системы регулирования и защиты. Ремонт масляной системы.</p>	<p>Тема 3.1.</p> <p>Причины и характер дефектов паровых турбин. Ремонтные работы по устранению дефектов и контроль качества их выполнения.</p>	27 (0.75)
	<p>Ремонт вспомогательного оборудования турбинного отделения</p> <p>Контроль качества ремонтных работ.</p> <p>Обеспечение мер безопасности при ремонте теплоэнергетического оборудования.</p>	<p>Ремонт конденсаторов, вакуумной системы и эжекторов. Ремонт подогревателей системы регенерации. Ремонт оборудования питательной установки</p>	<p>Тема 3.2.</p> <p>Причины и характер дефектов вспомогательного оборудования паровых турбин. Ремонтные работы по устранению дефектов и контроль качества их выполнения.</p>	9 (0.25)

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики

Программа производственной (по профилю специальности) практики, договор об организации практики, предписание на практику, индивидуальное задание, дневник практики, характеристика работы обучающегося, аттестационный лист, отчет по практике.

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

задание на производственную (по профилю специальности) практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению

Практика проводится в цехах и на оборудовании предприятий, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- теплоэнергетическое оборудование;
- слесарный инструмент, механизмы и приспособления, такелажная оснастка для проведения технологических операций по ремонту теплоэнергетического оборудования;
- материалы для проведения ремонтных операций;
- средства индивидуальной защиты;
- оперативная, конструкторская и техническая документация

4.4. Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для проведения практики

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»)

Дополнительная литература:

1. Ляшков В.И. Теоретические основы теплотехники: Учебное пособие. М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. 328 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум»)

4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения

Преподаватели междисциплинарных курсов с высшим профессиональным образованием.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

Формой отчетности по итогам производственной (по профилю специальности) практики является дифференцированный зачет в виде защиты отчета.

Отчет должен содержать ответы на вопросы индивидуального задания, отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой, дневник практики .

Оформлен согласно нормам ЕСКД.

Защита отчета – дифференцированный зачет проводится в сроки установленные учебным заведением.

Критерии оценки защиты отчета на дифференцированном зачете

Оценка	Полнота и системность знаний
5(отл)	Полное и системное освещение вопросов индивидуального задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Пояснительная записка оформлена без отклонений от норм ЕСКД.
4(хор)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от норм ЕСКД.
3(удовл)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, от предприятия, ошибки при защите отчета, удовлетворительный отзыв руководителя практики В оформлении отчета имеются существенные отклонения от норм ЕСКД.
2(неуд)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя, неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия Отчет оформлен не в соответствии с нормами ЕСКД.

Для допуска к государственной итоговой аттестации необходимо наличие отчета, ведомости с оценками практики, ведомости с оценкой сформированности общих и профессиональных компетенций.

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 ошибки.	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.
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