

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический колледж –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

ПРОГРАММА

УП.05.01 Учебной практики

для специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Нововоронеж 2021 г.

ОДОБРЕНА:

Цикловой методической комиссией
теплоэнергетических дисциплин
Протокол №__ от «__» ____ 2021 г.
Председатель ЦМК
_____ Н.М. Тарасова

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора
_____ Г.В. Калинин
«__» ____ 2021 г.

Программа учебной практики УП.05.01 разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №542 от 15 мая 2014 г.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Бедулина А.К., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы учебной практики	4
2 Структура и содержание учебной практики	8
3 Условия реализации программы учебной практики	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.05.01

1.1 Место учебной практики в структуре основной образовательной программы:

Программа учебной практики УП.05.01 является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 24.022 «Машинист-обходчик турбинного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» __ 09 2020 г. № 59919.

Программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки персонала АЭС.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

Программа учебной практики УП.05.01 входит в профессиональный цикл профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В результате освоения практики обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- проведения профилактических осмотров основного и вспомогательного турбинного оборудования атомной электростанции, ремонта отдельных деталей и узлов;

- обслуживания оборудования и систем в соответствии с должностными инструкциями;

- решения технических задач в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов;

уметь:

- контролировать работу основного и вспомогательного турбинного оборудования атомной электростанции по показаниям средств измерений;
- анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования и технологических систем;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдать культуру безопасности производства работ;
- определять характер отклонений от нормального режима работы оборудования и принимать меры к их устранению;
- выполнять требования производственных инструкций, регламентов, норм и правил безопасности при эксплуатационном обслуживании оборудования;
- осуществлять пуск, останов обслуживаемого оборудования;
- повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности;
- вести оперативную документацию в соответствии с техническими инструкциями;
- вести оперативные переговоры с вышестоящим дежурным персоналом;
- осуществлять опробование резервного оборудования;
- контролировать соблюдение правил охраны труда и пожарной безопасности ремонтным персоналом;
- выполнять переключения на обслуживаемом оборудовании в режимах аварийной эксплуатации с разрешения вышестоящего оперативного персонала;
- выполнять аварийную остановку обслуживаемого оборудования;
- определять причины возникновения аварийной ситуации по показаниям приборов, работе сигнализации и сообщениям с рабочих мест;
- поддерживать эксплуатационный порядок в зоне обслуживания в соответствии с регламентом;
- поддерживать в исправном состоянии маркировку оборудования, трубопроводов, арматуры.

знать:

- территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры и контрольно-измерительных приборов, входящих в зону обслуживания;
- назначение, место установки и принцип работы автоматических регуляторов, технологических защит, блокировок, сигнализации и средств измерений;
- устройство, назначение и технические характеристики основного и вспомогательного турбинного оборудования;
- схемы теплового контроля и автоматики;
- технологический процесс работы оборудования зоны обслуживания;
- режимы работы турбинного оборудования зоны обслуживания;
- допустимые отклонения рабочих параметров оборудования;
- сроки технического освидетельствования оборудования;
- порядок действия в нештатных ситуациях;
- правила ведения оперативной документации по регистрации дефектов и отклонений в работе оборудования;
- основы теории паровых турбин;
- нормы качества пара, конденсата, турбинного масла;
- правила и нормы по безопасности в атомной энергетике в рамках профессиональной деятельности;
- руководящие документы эксплуатирующей организации;
- правила пожарной безопасности на атомных станциях;
- основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций;
- правила, требования и инструкции по охране труда и электробезопасности на атомных электрических станциях;
- программы обеспечения качества при эксплуатации атомных станций;
- распоряжения, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности;
- технологические регламенты и производственные инструкции;
- характер и степень влияния выполнения должностных обязанностей на безопасность эксплуатируемого оборудования;
- правила, требования и инструкции по радиационной безопасности;

- положение запорной и регулирующей арматуры на каждом этапе выполнения работ при оперативных переключениях;

- программы обеспечения качества при эксплуатации атомных станций;

- инструкции по локализации и ликвидации аварий.

Результатом освоения программы учебной практики является освоение профессии «Машинист паровых турбин атомных электрических станций» и овладение обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации
ПК 1.2	Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем
ПК 1.5	Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций
ПК 2.1	Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации
ПК 2.2	Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов
ПК 2.3	Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем
ПК 2.4	Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий
ПК 2.5	Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев
ПК 3.3	Обеспечивать выполнение требований охраны труда
ПК 3.4	Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности
ПК 4.4	Контролировать состояние радиационной безопасности
ПК 5.1	Осуществлять обслуживание узлов и механизмов агрегатов, установок реакторно-турбинного оборудования
ПК 5.2	Проводить диагностику и ремонт оборудования
ПК 5.3	Осуществлять перемещение грузов с использованием грузоподъемных средств и механизмов
ПК 5.4	Ремонт установок реакторно-турбинного оборудования

В процессе освоения учебной практики у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать свою собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	216
в том числе:	
практические занятия	216
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
Тема 1.1 Подготовительный этап	Содержание учебного материала		36	
	1	Ознакомление с технологической мастерской и инструктаж по технике безопасности		2
	2	Правила, требования и инструкции по охране труда и электробезопасности		2
	3	Нормы, правила и инструкции по пожарной безопасности		2
	4	Правила, требования и инструкции по радиационной безопасности		2
Тема 1.2 Контроль технического состояния основного и вспомогательного турбинного оборудования путем обхода в зоне обслуживания	Содержание учебного материала		36	
	1	Обход основного и вспомогательного оборудования зоны обслуживания в соответствии с маршрутной картой обхода		3
	2	Выявление отклонений от нормального режима работы оборудования и их устранение		2
	3	Фиксирование в оперативной документации выполняемых операций, результатов контроля и отклонений в работе вспомогательного оборудования		3
Тема 1.3 Ведение технологического процесса на основном и вспомогательном турбинном оборудовании в зоне обслуживания машиниста	Содержание учебного материала		72	
	1	Административные вопросы эксплуатации		3
	2	Эксплуатация систем и оборудования		3
	3	Режимы нормальной эксплуатации		3
	4	Режимы с нарушением работы систем влияющих на реактивность		3
	5	Режимы с нарушением циркуляции теплоносителя через активную зону		3
	6	Режимы с нарушениями в работе систем локализации аварий РУ		3
	7	Режимы с нарушениями в работе вспомогательных систем РУ		2
	8	Режимы с нарушениями в работе вспомогательных систем турбогенератора		3
	9	Режимы с нарушениями в работе систем контроля, управления и автоматического регулирования		3
10	Режимы с нарушением условий электроснабжения собственных нужд	3		

		энергоблока и оборудования выдачи мощности		
	11	Режимы с нарушениями работы оборудования, связанные с пожарами		3
	12	Административные вопросы эксплуатации		2
	13	Эксплуатация систем и оборудования		2
Тема 1.4 Обеспечение ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании в зоне обслуживания	Содержание учебного материала		30	
	1	Обеспечение качественного и своевременного вывода оборудования в ремонт в соответствии с производственными инструкциями, правилами охраны труда и пожарной безопасности		3
	2	Подготовка обслуживаемого оборудования к промывке		3
	3	Подготовка рабочих мест к ремонтным и наладочным работам согласно наряду		3
	4	Устранение причин, препятствующих или затрудняющих проведение ремонтных работ, с докладом вышестоящему оперативному персоналу		2
	5	Контроль хода ремонтных работ на оборудовании, соблюдение правил охраны труда и пожарной безопасности при их выполнении		2
	6	Прием и опробование оборудования после окончания ремонтных работ с записью в оперативном журнале		3
	7	Контроль состояния рабочего места по окончании ремонтных работ		2
	8	Ввод оборудования после ремонта в резерв или в работу		3
Тема 1.5 Ликвидация аварийных ситуаций машинистом паровых турбин в зоне обслуживания основного и вспомогательного оборудования	Содержание учебного материала		36	
	1	Обнаружение отклонений в работе основного и вспомогательного оборудования в зоне обслуживания		3
	2	Предварительная диагностика выявленных отклонений		3
	3	Информирование об обнаруженных отклонениях в работе оборудования вышестоящего оперативного персонала		2
	4	Аварийный останов обслуживаемого оборудования		3
	5	Выполнение необходимых переключений с целью локализации поврежденной системы		3
	6	Контроль состояния поврежденных участков после локализации аварии		2
	7	Контроль условий и пределов безопасной эксплуатации не охваченного аварийной ситуацией оборудования в зоне обслуживания		2
	8	Отчет о результатах локализации аварийной ситуации и ликвидации ее последствий вышестоящему оперативному персоналу		2
Тема 1.6	Содержание учебного материала		6	

Поддержание эксплуатационного порядка машинистом паровых турбин в зоне обслуживания основного и вспомогательного оборудования	1	Выполнение регламента поддержания эксплуатационного порядка в зоне обслуживания		3
	2	Поддержание в исправном состоянии маркировки оборудования, трубопроводов, арматуры		3
	3	Выдача замечаний о состоянии проходов, проездов, ограждений в зоне обслуживания		2
	Всего		216	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики требует наличия мастерской Технологической.

Мастерская оснащена:

- учебная доска;
- набор плакатов;
- комплект инструментов и расходных материалов;
- верстак слесарный- 15 шт.
- вентили ручные – 8 шт.
- тиски слесарные– 10 шт.
- электронасосный агрегат АХ8360160 -1 шт.
- насос центробежный – 1 шт.
- балканкар (погрузчик) - 1 шт.
- кран мостовой -1 шт.
- питательная установка (теплообменник-2; бак-1; трубная система; арматура; клапан с электроприводом) – 1 шт.
- конструкция кран-балки – 1 шт.
- точильный станок – 1 шт.
- арматура трубопроводов в разрезе (макеты) – 5 шт.
- набор слесарных и измерительных инструментов, приспособления для правки и рихтовки (не менее 15 комплектов).

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную практику.

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

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Печатные издания

1. Костюк А.Г. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций: учебник для вузов / А.Г. Костюк, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний. - М.: Издательский дом МЭИ, 2018. – 688 с.
2. Профессиональный стандарт 24.022 «Машинист-обходчик турбинного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» 09 2020 г. № 59919;
3. Зорин В.М. Атомные электростанции: учебное пособие / В.М. Зорин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 672 с.
4. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с.
5. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 247 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» <http://www.firo.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> – Доступ по логину и паролю.
4. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
5. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
6. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

7. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
8. Росатом, Госкорпорация (полный цикл в сфере атомной энергетики и промышленности, Москва) <http://www.rosatom.ru/>
9. «Концерн Росэнергоатом», ОАО (компания, эксплуатирующая АЭС России, Москва) <http://www.rosenergoatom.ru/>
10. <http://1000v.info>- информационный энергетический портал

3.2.3 Дополнительные источники

1. Аркадьев Б. А., Режимы работы турбоустановок АЭС, Москва, Энергоатом издат, 1986.
2. Трояновский В. М., и др. Паровые и газовые турбины атомных электростанций. Москва, Энергоатом издат, 1985.
3. Под редакцией Косяка Ю.Ф., Паротурбинные установки атомных электростанций. М., Энергия, 1978.
4. Косяк Ю. Ф. и др. Эксплуатация турбин АЭС. М., Энергоатом издат, 1983.
- Трухни Д., Стационарные паровые турбины. М., Энергоатом издат, 1990.
5. Занин А. И., Соколов В. С. Паровые турбины. М., Высшая школа, 1988.
- Марушкин В. М- и др. Подогреватели высокого давления турбоустановок ГЭС и АЭС. Москва, Энергоатомиздат, 1985.
6. Рохленко В. Ю-, Клурфельд А. И., Системы регулирования турбин ХТЗ; Энергоатомиздат, 1988
7. Казанский В. Н., Системы смазывания паровых турбин. Москва. Энергоатомиздат, 1986.
8. Кузнецов Н, М., и др. Энергетическое оборудование блоков АЭС Д. Машиностроение, 1987.
9. Агеев А. Г. и др. Сепарационные устройства АЭС. М., Энерго издат , 1982.
- Россохин Н. Г., Мельников В. Н., Парогенераторы, сепараторы и пароприемные устройства АЭС. М., Энергоатомиздат, 1985.
- Яблоков Л.Д., Логинов И.Г., Паровые и газовые турбоустановки. М., Энергоатомиздат, 1986.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется преподавателем (мастером производственного обучения) в процессе проведения практических занятий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1 Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> - полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации по внешним признакам; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании турбинного оборудования в соответствии с нормативными документами; 	Выполнение практических заданий. Дифференцированный зачет
ПК1.2 Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем	<ul style="list-style-type: none"> - полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности оборудования и технических систем по внешним признакам; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при выявлении и определении причины неисправностей оборудования и технических систем 	
ПК1.5 Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций.	- правильность разработки конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций.	
ПК2.1 Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> - анализ данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования и технологических систем; - определение характера отклонений от нормального режима работы 	

	<p>оборудования и принимать меры к их устранению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - документирование выполняемых операций и результатов контроля; - представление необходимой информации о состоянии оборудования и замечаниях, обнаруженных при обходе, вышестоящему оперативному персоналу; 	
<p>ПК2.2 Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Изложение видов дефектов оборудования и технических систем и методов контроля в соответствии с нормативно-технической документацией; - демонстрация навыков визуального определения состояния оборудования и технических систем в соответствии с инструкцией; - демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов оборудования и технических систем в соответствии с технологическими картами. 	
<p>ПК2.3 Принимать меры при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем.</p>	<p>демонстрация навыков по выполнению работ, при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем по типовой номенклатуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, при принятии мер при отклонениях от технологических режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем. 	
<p>ПК2.4 Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обнаружение отклонений в работе вспомогательного оборудования в зоне обслуживания; - определение причины возникновения аварийной ситуации по показаниям приборов, работе сигнализации и сообщениям с рабочих мест; - контроль условий и пределов безопасной эксплуатации не охваченного аварийной ситуацией оборудования в зоне обслуживания; - контроль состояния поврежденных 	

	участков после локализации аварии - соблюдение культуры безопасности производства работ;	
ПК2.5 Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоев	- фиксирование в оперативной документации выполняемых операций, результатов контроля и отклонений в работе турбинного оборудования, причин и продолжительности простоев	
ПК3.3 Обеспечивать выполнение требований охраны труда	- демонстрация выполнения требования охраны труда на рабочем месте	
ПК3.4 Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности	- демонстрация выполнения требования пожарной безопасности на рабочем месте	
ПК 4.4 Контролировать состояние радиационной безопасности.	- демонстрация выполнения требования радиационной безопасности на рабочем месте	
ПК.5.1 Осуществлять обслуживание узлов и механизмов агрегатов, установок реакторно-турбинного оборудования	- представление необходимой информации о состоянии оборудования и замечаниях, обнаруженных при обходе, вышестоящему оперативному персоналу;	
ПК5.2 Проводить диагностику и ремонт оборудования	- анализ данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования и технологических систем;	
ПК.5.3 Осуществлять перемещение грузов с использованием грузоподъемных средств и механизмов	- выбор безопасных методов работы и средств защиты	
ПК.5.4 Проводить ремонт установок реакторно-турбинного оборудования	- демонстрация навыков установления причин неисправностей и отказов оборудования и технических систем	