

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2023 10:13:44

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc228162061d1f911ca6813459a4344

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Эксплуатационная практика»

Направление подготовки

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Возобновляемые источники энергии и установки на их основе»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

ОФО,ЗФО,ОЗФО

Грозный-2023 г

1. Цели и задачи дисциплины

Целью -эксплуатационная практика является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения и прохождения учебных практик. Эта цель достигается в результате подробного знакомства с работой предприятий, отдельными технологическими установками и цехами приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Производственная практика магистрантов проводится на предприятиях, учреждениях и организациях. Предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности.

2. Задачи практики

Задачами производственной эксплуатационной практики являются:

- ознакомление на производстве с граничными условиями эксплуатации технологического оборудования:
- цеха подготовки воды для технологических нужд предприятия (методы борьбы с отложениями, коррозией основного теплоэнергетического (котлов, турбин и т.д.) и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных и тепловых сетей;
- изучение принципиальных схемы котельных установок, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- ознакомление с работой основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетического предприятия (котлов различного назначения, деаэраторов, питательных установок насосов предприятий, ТЭС и АЭС; работа регенеративных и сетевых подогревателей и схемы их включения; условные обозначения оборудования и трубопроводов);
- ознакомление с методами рационального использования водных ресурсов на предприятии организация оборотного водоснабжения;
- изучение организационных и технических мероприятий по организации водоочистных сооружений, защите водных ресурсов от загрязнения.
- обоснование выбора технологических схем теплоснабжения, пароснабжения, сбора и возврата конденсата, водоснабжения, воздухо- и газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- участие в проведении пуско-наладочных и эксплуатационных теплотехнических испытаний аппаратов и агрегатов, составление их режимных карт;
- ознакомление с эксплуатационными режимами работы теплоэнергетического оборудования;
- оценка эффективности работы теплоэнергетического оборудования, разработка предложений по совершенствованию тепловых схем, энерго- и ресурсосбережению, улучшению экологических показателей.

3. Вид, тип, форма(ы) и способы проведения практики

Вид - производственная практика. Тип - производственная практика: эксплуатационная практика. Способ проведения – стационарный и выездной (на одно из предприятий регионов РФ, или Северного Кавказа).

«Производственная практика эксплуатационная практика проводится в форме непосредственного участия магистранта в работе предприятий, учреждений, министерств или ведомств Чеченской Республики и на ведущих предприятиях энергетики и тепловых электрических станциях России.

Производственная практика проводится в ведущих энергетических компаниях России: ОАО ОГК-2 «Адлерская ТЭС», ОАО ОГК-2 «Грозненская ТЭС», предприятиях Чеченской Республики - ОАО «Аргунэнерго», «Аргунская ТЭЦ», АО «Чеченэнерго», ОАО «Чеченгазпром», ОАО «Чеченгаз», ЗАО «Газпром межрегионгаз Грозный», ОАО ЧНК «Югойлпродукт», ОАО «Оборонэнерго», МУП «Теплосеть», ОАО «Грознефтегаз» и др. организациях.

4. Место практики в структуре ОП подготовки магистра

Производственная практика является, одним из важнейших разделов структуры общеобразовательных программ (ОП) магистранта, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является обязательной дисциплиной блока «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в учебном плане ОП подготовки магистра направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

5.1 В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

ПК-2 способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства; обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

- ПК-2.1 Анализирует информацию по новейшим в мировом масштабе разработкам технологий применяемых на данном предприятии и предлагает готовые решения по их внедрению;

- ПК-2.2 Вырабатывает план мероприятий и последовательность проведения операций по совершенствованию технологических решений и последовательное внедрение их в производственный процесс;
- ПК-2.3 Использует современные нормативные методы определения работоспособности оборудования, на основе грамотной работы с технологической документацией, техническими регламентами и паспортами своевременно сообщает руководству о необходимости проведения его ремонта и модернизации.

ПК-3 способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов.

- ПК-3.1 Осуществляет контроль и учет за потребляемыми энергоресурсами, вносит предложения по эффективному использованию вторичных энергоресурсов;
- ПК-3.2 Способен разработать план мероприятий по проведению внутреннего энергетического аудита по указанному руководством объекту, на основании которого предложить меры по ресурсо- и энергосбережению и повышения энергетической эффективности.

5.2. В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- работ по выполнению основных технологических операций по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и правила его эксплуатации, правилам проектирования энергообъектов;
- по методам метрологического контроля режимов работы оборудования, методам технического обслуживания основных элементов котлов и парогенераторов;
- работы с теплоэнергетическим оборудованием, котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя;
- работы на производстве с граничными условиями эксплуатации технологического оборудования;
- работ в цехе подготовки воды для технологических нужд предприятия (методы борьбы с отложениями, коррозией основного теплоэнергетического (котлов, турбин и т.д.) и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных и тепловых сетей;
- изучение принципиальных схемы котельных установок, энергоблоков ТЭС и АЭС;

- ознакомление с работой основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетического предприятия (котлов различного назначения, деаэраторов, питательных установок насосов предприятий, ТЭС и АЭС;
- работа регенеративных и сетевых подогревателей и схемы их включения; условные обозначения оборудования и трубопроводов);
- ознакомление с методами рационального использования водных ресурсов на предприятии организация оборотного водоснабжения;
- работы с электроизмерительными приборами и электронными устройствами, с учетом принципов действия и параметров работы основных электрических машин и аппаратов; элементных устройств электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- основанные на знании основных параметров и технических характеристик отечественных и зарубежных классических энергоблоков нового поколения, насосов, теплообменников, гидравлических систем и теплотехнического оборудования;
- учитывающие основные положения действующего законодательства РФ об охране труда в лабораториях при проведении научных исследований;
- учитывающие нормативно-технические документы, в области метрологии и обеспечении единства измерений;
- работы с методиками обеспечения безопасности обслуживающего персонала электроустановок, системы измерений, контроля, сигнализации и управления;
- подготовки различных топлив перед их сжиганием, поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
- работы с основными источниками научно-технической информации по типам, конструкциям, условиям применения и эксплуатации теплотехнического оборудования, энергетических турбин для ТЭС и АЭС.

Умения:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- проводить сравнительный анализ технического уровня отечественных и зарубежных установок;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования топливно-энергетических и вторичных энергоресурсов, повышение надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;
- использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах теплообменного энергетического оборудования;

- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- читать схемы распределительных устройств электроустановок, коммутационных электрических аппаратов, знать назначение и требования, предъявляемые к установкам оперативного тока;
- применять основные схемы водоподготовки на ТЭС и АЭС, источники загрязнения теплоносителя на ТЭС, физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе;
- определять конструкции турбин современных теплоэнергетических систем, энергоблоков ТЭС и АЭС;
- основные положения действующего законодательства РФ по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- применять нормативно-технические документы, действующие в данной сфере;
- владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры;
- обоснование выбора технологических схем теплоснабжения, пароснабжения, сбора и возврата конденсата, водоснабжения, воздухо- и газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- участие в проведении пуско-наладочных и эксплуатационных теплотехнических испытаний аппаратов и агрегатов, составление их режимных карт;
- ознакомление с эксплуатационными режимами работы теплоэнергетического оборудования;
- оценки эффективности работы теплоэнергетического оборудования, разработка предложений по совершенствованию тепловых схем.

6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц,

продолжительность 4 недели, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу				Формы текущего контроля
		Всег	Лекц	Прак	Само	
	«Производственная практика эксплуатационная»					
1	Ведение дневника на практике	28		8	20	Собеседова
2	Сбор данных о работе	36	8	8	28	Коллоквиум
3	Написание и подготовка отчета	28		6	20	Отчет
4	Защита отчета, выполнение самостоятельной работы. Собеседование.	12		6	4	Защита отчета, собеседован
	ИТОГО:	216	8	64	144	

7. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике представляет:

- отчет по технике безопасной работе на предприятии и в его подразделениях;
- отчет о применяемых на предприятии нормативных документах ГОСТах, стандартах, законодательных актов в данной области деятельности предприятия;
- отчет по собранному материалу о схемах технологических цехов, о работе технологических и теплоэнергетических установок и систем;
- отчет о технико-экономических характеристиках основного оборудования и цехов.

В процессе проведения производственной практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе предприятий, производственной и финансовой сфер, учебных и социальных учреждений, научно-исследовательских учреждений, государственных организаций и структур федерального, регионального и муниципального уровня, а также компаний и фирм различных форм собственности, занимающихся экономической или информационной деятельностью. Проводятся анализ экономической деятельности всего хозяйствующего субъекта, а также анализируются преимущества и недостатки существующих способов автоматизации для конкретного предприятия. При этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

При прохождении практики ведущие специалисты предприятий читают магистрантам лекции по новейшим достижениям в теплоэнергетике, обзорные лекции о состоянии отдельных направлений в ведущих странах и России. При прохождении практики обработка данных по эксплуатации оборудования осуществляется по современным программам аналитической

статистики и теории вероятностей, по лицензионным программам, имеющимся на предприятиях.

8. Оценочные средства по итогам практики

8.1 Вопросы к отчету по эксплуатационной практике

- 1 Пожарная опасность зданий и сооружений производственных и промышленных котельных.
- 2 Классификация чрезвычайных ситуаций. Основные стадии чрезвычайных ситуаций.
- 3 Техника безопасной работы на производстве.
- 4 Роль инструктажа по технике безопасности. Правила проведения инструктажа. Ведение журнала учета о проведенном инструктаже.
- 5 Правила работы с инструментом.
- 6 Правила безопасного передвижения по цехам производства тепловой электрической станции
- 7 Правила работы с электрооборудованием.
- 8 Роль тепловых и атомных станций России в экономике и социальной сфере
- 9 Назначение и содержание принципиальных тепловых схем электростанций на органическом и ядерном топливе.
- 10 Типовые схемы энергоустановок.
- 11 Источники теплоты промышленных котельных установок. Газообразное топливо
- 12 Состав газообразного топлива. Классификация горючих газов. Теплофизические свойства газообразного топлива.
- 13 Подготовка к сжиганию газового топлива: транспорт, хранение, подогрев, вопросы охраны труда.
- 14 Организация сжигания газов. Топливо котельных установок. Жидкое топливо (мазут). Классификация мазутов. Механизм, этапы горения мазута. Теплофизические свойства мазутов. Подготовка и сжигание топочного мазута.
- 15 Особенности и принципы организации сжигания жидкого топлива.
- 16 Организация сжигания твердого топлива. Стадии горения твердого топлива.
- 17 Виды твердых топлив (уголь, торф). Состав твердого топлива и его теплофизические свойства. Свойства и характеристики твердого топлива.
- 18 Основные понятия в области охраны окружающей среды: окружающая среда, окружающая природная среда, гео- и экосистема, устойчивое развитие, экологизация производства,
- 19 Правовые основы охраны окружающей среды
- 20 Нормативы, стандарты и нормативные документы в области охраны окружающей среды в РФ. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха».
- 21 Основные источники загрязнения атмосферного воздуха и его очистка от вредных выбросов. Влияние углекислого газа. Влияние метана.
- 22 Способы очистки воздуха от вредных выбросов органических соединений. Способы очистки воздуха от пыли
- 23 Рациональное использование водных ресурсов. Организационные и технические мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения.

- 24 Способы очистки воды от загрязнений промышленными отходами различного состава.
Внедрение повторного и оборотного водоснабжения на предприятиях.
- 25 Контроль изъятия земель из сельскохозяйственного оборота. Размещение, утилизация отходов производства и потребления. Рекультивация нарушенных земель.
- 26 Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей природной среды
- 27 Основные схемы водоподготовки на ТЭС. Примеси содержащиеся в природной воде. Классификация природной воды. Назначение воды на ТЭС.
- 28 Загрязнение природных водоемов стоками промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных предприятий.
- 29 Три основные системы технического водоснабжения на ТЭС.
- 30 Естественный химический состав поверхностных и подземных природных вод.
- 31 Осветление воды фильтрованием. Пленочное и адгезионное фильтрование.
- 32 Водно-химические режимы (ВХР) теплотехнических объектов. Водно-химический комплекс ТЭС. Основные задачи ВХР.
- 33 Пути поступления примесей в циклы паротурбинной установки. Поведение примесей водного теплоносителя в пароводяном тракте.
- 34 Принципиальные схемы энергоблоков ТЭС и АЭС. Циркуляционные контуры АЭС. Деаэраторы и питательная установка. Насосы ТЭС и АЭС
- 35 Условные обозначения оборудования и трубопроводов. Регенеративные и сетевые подогреватели и схемы их включения.
- 36 Влияние регенеративного подогрева на тепловую экономичность электростанций. Регенеративный подогрев в циклах с промежуточным перегревом.
- 37 Исходные данные о характере и величинах энергонагрузок ТЭС.
Определение типов, числа, единичных мощностей турбогенераторов и паровых котлов.
- 38 Установление наиболее представительных расчетных режимов для выбранной категории ТЭС. Расширение действующей электростанции как способ одновременного решения задачи модернизации и улучшения ее общих энергетических показателей.
- 39 Виды расширения действующих электростанций: пристройка (установка новых конденсационных турбоагрегатов с более высокими начальными параметрами пара) и надстройка с установкой турбины более высоких (по сравнению с турбинами действующих электростанций) начальных параметров с противодавлением.
- 40 Выбор основного котлотурбинного и паротурбинного оборудования электростанций.
- 41 Выбор вспомогательного оборудования: питательных, конденсационных и циркуляционных насосов, регенеративных подогревателей, деаэраторов, сетевых подогревателей и т.д.
- 42 Назначение, содержание и состав развернутой тепловой схемы электростанции и энергетического блока.
- 43 Выбор и составление схемы станционных трубопроводов блочных электростанций и ЭС с поперечными связями.
- 44 Назначение, классификация и маркировка деаэраторов и их типы.
- 45 Факторы, влияющие на работу деаэраторов. Аккумуляторные баки и охладители выпара.
- 46 Испарительные установки. Назначение. Схемы установок

- 47 Нормативные документы и расчетные параметры, определяющие прочность теплообменников.
- 48 Конструктивные особенности опор и подвесок. Самокомпенсация температурных удлинений и температурные перемещения трубопроводов.
- 49 Работа насосов на сеть и способы регулирования производительности насосов.

8.2 Образец билета к зачету по дисциплине «Производственная практика» магистрантов

9. Образец билета к учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ

кафедра «Электротехника и электропривод»
Дисциплина: Учебная (педагогическая) практика
Билет №1

- 1) Последовательность написания методической разработки, подготовки презентации
- 2) Методика опроса студента при проведении практического занятия.
- 3) Составление литературного обзора по теме методической разработке.
- 4) Правила работы на лабораторном стенде, правила поверки и контроля метрологических средств измерения.

Заведующий кафедрой
«Электротехника и электропривод» _____ /Магомадов Р.А-М./

11. Материально-техническое обеспечение учебной (педагогической) практики

При прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков ГНТУ предоставляет студентам:

- кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения.
- лаборатории кафедры «Электротехника и электропривод», учебные аудитории кафедры компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);

Класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий и виртуальных лабораторных работ. Библиотечный электронный

читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки университета, страны и мира.

Электронные плакаты. Демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов на CD, мультимедиа-проектор BENQ, ноутбук, экран 1,5x1,5 м):

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Наличие материально-технического обеспечения для прохождения учебной практики (лабораторные установки)

- 1) Лабораторное оборудование для исследования и наладки цепей;
- 2) Лабораторное оборудование для изучения электрических приводов;
- 3) Лабораторный стенд для изучения основ автоматизации производства, программирования промышленных контроллеров и управления технологическими процессами;
- 4) Лабораторный стенд для изучения цифровой техники;
- 5) Лабораторный стенд для изучения силовой электроники и преобразовательной техники;
- 6) Лабораторный стенд для изучения программирования микроконтроллеров;
- 7) Лабораторный стенд «Автоматика на основе программируемого контроллера Siemens S7.

Виртуальная лаборатория «Электроэнергетика и электротехника»

- 1) Методы, модели и средства взаимного преобразования механической, электрической, тепловой энергии, воздействия полей на вещество
- 2) Методы и средства генерации и распределения электроэнергии, системы управления качеством электроэнергии
Технологии проектирования и изготовления электромеханических и электронных устройств
- 3) Принципы и средства построения электроприводных и электротехнологических систем
- 4) Теорию управления линейных систем
- 5) Принципы построения промышленных информационных.
- 6) Конструировать электротехнические изделия с использованием систем САПР от Autodesk и PTC
- 7) Проектирование электрические машины и силовые преобразователи
- 8) Программирование микроконтроллеры, промышленные контроллеры и станочные системы с ЧПУ
- 9) Проектирование системы электропривода и индукционного нагрева с использованием САПР

- 10) Проектирование автоматизированные системы программного управления с использованием промышленных контроллеров и регулируемых электроприводов

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениям и	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы практики	Примечания

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры

«Электротехника и электропривод» _____ У.И. Абдулхакимов.

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Электротехника и электропривод» _____ Р.А-М. Магомадов

Директор ДУМР

_____ М.А. Магомаева