

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Орский технический техникум имени А.И. Стеценко»
филиал пос. Энергетик

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР
_____ С.С.Леванова
« ____ » _____ 2016г.

Методические указания
по выполнению практических занятий
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих.
МДК.06.01 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по
котельному оборудованию
для обучающихся II,III курсов по специальности
13.02.01 Тепловые электрические станции

Методическое пособие — Сборник практических занятий (практикум) составлен в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции (приказ Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014г. №822, зарегистрированный Минюст Приказ от 19.08.2014 №33656), укрупнённой группы 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), в соответствии с требованиями работодателя филиала «Ириклинская ГРЭС» АО «ИНТЕР-РАО- Электрогенерация», должностной инструкцией Машиниста-обходчика по котельному оборудованию.

СОСТАВИЛА:

преподаватель высшей кв.к. Леванова С.С.

РАССМОТРЕНО

на заседании МК

Протокол № ___ от ___

Председатель МК _____ Краева Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3-4
2. Тематический план.....	6
3. Практические занятия №1 - 13.....	7-70
4. Информационное обеспечение дисциплины.....	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических заданий для модуля **ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих** составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.01 Тепловые электрические станции**, учебным планом и рабочей программой.

Сборник предназначен для подготовки специалистов в области энергетики и даёт возможность получения профессиональных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.

Практические занятия проводятся с целью систематизации, углубления и конкретизации теоретических знаний обучающихся, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

В каждой теме сборника определены цели работы, приведен перечень необходимого оборудования, инструментов, материалов, *даны теоретические основы по теме занятия (если есть необходимость привести это для актуализации знаний)*, раскрыт порядок проведения работы.

При составлении пособия было учтено, что работодателям (современным предприятиям) Оренбургской области в настоящее время требуются специалисты, обладающие профессиональными навыками и умениями машиниста-обходчика по котельному оборудованию. Практические работы проводятся в учебных кабинетах техникума и на оборудовании базового предприятия ИГРЭС, оснащенных всем необходимым технологическим оборудованием: макетами, стендами, нормативными документами, инструкциями для МОК, интерактивной доской, компьютером, котельным оборудованием.

Перед началом каждого занятия проводится инструктаж *по технике безопасности (если это необходимо)*. В процессе проведения практических работ, обучающиеся должны научиться:

- читать технологическую и полную схему котельного цеха;
- выполнять пуск котла в работу;
- выполнять останов котла;
- устранять неисправности оборудования и участвовать в ликвидации аварийных ситуаций;
- контролировать технологический процесс;
- контролировать работу основного и вспомогательного оборудования;
- выполнять опробование, опрессовку обслуживаемого оборудования;
- производить переключения в тепловой схеме блока;
- вести контроль за режимом работы котла и вспомогательного оборудования;
- обеспечивать поддержание экономичного режима работы оборудования;
- выяснять причины неисправности в работе оборудования и принимать меры к устранению недостатков;
- определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;

Тематика практических занятий, содержащихся в данном сборнике, может быть изменена или дополнена, в зависимости от пожеланий социальных партнеров (работодателей), возможностей материальной базы учебного заведения, наличия необходимого оборудования и других факторов. По окончании каждого практического занятия обучающиеся сдают тетради для практических работ на проверку, защищают работу, получают оценку.

Правила выполнения практических работ организуют работу студентов во время практического занятия.

Выходные сведения:

- назначение практических занятий по модулю;
- описание правил выполнения практических работ;

Здесь следует указать, что студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих практических занятий;
- знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента, которая производится преподавателем;

- знать, что после выполнения работы студенты должны представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.
- этапы практических работ;
- защита практической работы;
- организация рабочего места.
- требования и процедура выставления окончательной оценки студенту по работе и порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам.

Структура текста методических указаний:

- Название и номер практического занятия.
- Название темы практического занятия.
- Цель работы.
- Продолжительность занятия (в академических часах).
- Перечень оснащения и оборудования: таблицы, плакаты, муляжи, лабораторные данные, компьютер и др.
- Указания по подготовке к практическому занятию.
- Вопросы и задачи для контроля подготовки студентов к выполнению практического занятия.
- Краткая теория.
- Задания.
- Порядок и методика выполнения заданий.
- Отчет.
- Критерии оценивания

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ОБЪЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих.

МДК.06.01 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию

Наименование ПЗ	Компетенции	Объем ПЗ
Практическое занятие №1 Составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию котлоагрегата.	Знать: назначение оперативной документации Уметь: заполнять оперативную документацию	4 часа
Практическое занятие №2 Обработка воды и получение чистого пара.	Знать: принцип работы тепловой схемы котельного цеха и назначение оборудования основного и вспомогательного Уметь: читать тепловую схему котельного цеха	4
Практическое занятие №3 Описание полной технологической схемы ТЭС.	Знать: основное и вспомогательное оборудование котла Уметь: читать технологическую схему котельного цеха	6
Практическое занятие №4 Топливоснабжение ИГРЭС.	Знать: работу мазутных и газовых форсунок Уметь: определять конструкции мазутных и газовых форсунок по чертежам	6
Практическое занятие №5 Автоматическое регулирование пара в котле и их условные обозначения.	Знать: назначение и работу автоматики Уметь: выполнять контроль за автоматикой	6
Практическое занятие №6 Заполнение нарядов-допусков.	Знать: назначение нарядов-допусков Уметь: заполнять наряды-допуски	6
Практическое занятие №7 Составление сетевого годового плана ремонтов.	Знать: принцип составления сетевого графика ремонтов Уметь: составлять годовой график ремонтов	6
Практическое занятие №8 Ликвидация аварийных ситуаций, возникающих при работе котла.	Знать: причины аварийных ситуаций Уметь: устранять неисправности и дефекты, возникающие в аварийных ситуациях	6
Практическое занятие №9 Составление схемы и расчёт водопарового тракта ПК 41 с показателями.	Знать: схему и работу водопарового тракта котла Уметь: по схеме определять показатели пароводяного тракта котла	6
Практическое занятие №10 Описание полной тепловой схемы котельного цеха, работающего на твёрдом топливе.	Знать: принцип работы тепловой схемы котельного цеха и назначение оборудования основного и вспомогательного Уметь: читать тепловую схему котельного цеха	4
Практическое занятие №11 Тепловой расчет проектного варианта котла ПК-41 принятой компоновки котельного цеха ИГРЭС.	Знать: оборудование котельного цеха, формулы теплового расчёта, тепловые показатели на ИРЭС. Уметь: пользоваться нормативными справочниками	4
Практическое занятие №12 Регенеративный подогрев.	Знать: принцип работы РВП Уметь: составлять схему регенеративного подогрева	4
Практическое занятие №13 Технико-экономические показатели ТЭС.	Знать: основные параметры основного оборудования ТЭС в соответствии с нормативной документацией Уметь: определять показатели в соотношении с производительностью	4
ИТОГО:		66

Раздел 1. Обслуживание, контроль, обеспечение надёжной работы основного и вспомогательного котельного оборудования. Пуск, останов, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах котельной установки

Практическое занятие № 2.

Продолжительность занятия (в академических часах) – 4 часа.

Тема №21,22: Обработка воды и получение чистого пара.

Цель занятия: закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки получения чистого пара.

Средства обучения: Методические рекомендации, инструкция по эксплуатации энергоблока 300 МВт ИГРЭС, справочные материалы

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий:

Система трубных элементов котла, в которых движутся питательная вода, пароводяная смесь и перегретый пар, образует, как уже указывалось, его **водопаровой тракт**.

Пароводяной тракт представляет собой систему последовательно включенных элементов оборудования, в которых движется питательная вода, пароводяная смесь, насыщенный и перегретый пар (на котлах с перегревом пара).

Для непрерывного отвода теплоты и обеспечения приемлемого температурного режима металла поверхностей нагрева организуется непрерывное движение в них рабочей среды. При этом вода в экономайзере и пар в пароперегревателе проходят через них однократно. Движение же рабочей среды через парообразующие (испарительные) поверхности нагрева может быть как однократным, так и многократным.

В первом случае котел называется **прямоточным**, а во втором — котлом с **многократной циркуляцией** (рис. 3).

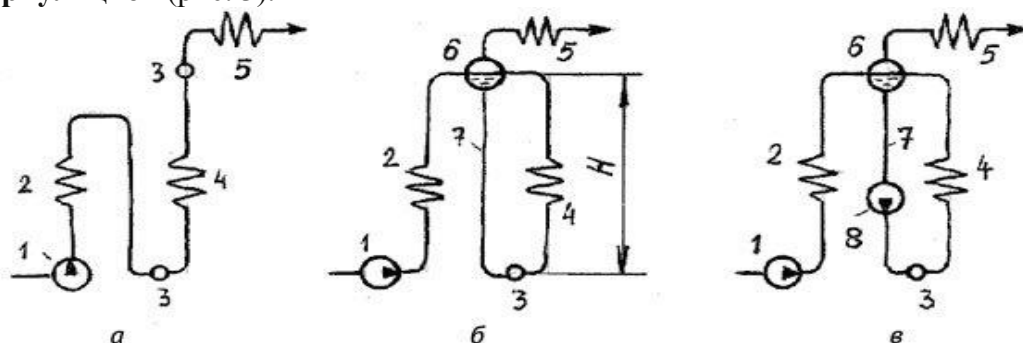


Рис. 3. Схема водопаровых трактов котлов

а — прямоточная схема; б — схема с естественной циркуляцией; в — схема с многократно-принудительной циркуляцией; 1 — питательный насос; 2 — экономайзер; 3 — коллектор; 4 — парообразующие трубы; 5 — пароперегреватель; 6 — барабан; 7 — опускные трубы; 8 — насос многократно-принудительной циркуляции.

Водопаровой тракт прямоточного котла представляет собой разомкнутую гидравлическую систему, во всех элементах которой рабочая среда движется под напором, создаваемым **питательным насосом**. В прямоточных котлах нет четкого разделения экономайзерной, парообразующей и пароперегревательных зон. Прямоточные котлы работают на докритическом и сверхкритическом давлении.

В котлах с многократной циркуляцией существует замкнутый контур, образованный системой обогреваемых и необогреваемых труб, объединенных сверху **барабаном**, а внизу — **коллектором**. Барабан представляет собой цилиндрический горизонтальный сосуд, имеющий водяной и паровой объемы, которые разделяются поверхностью, называемой **зеркалом испарения**. Коллектор — это заглушенная с торцов труба большого диаметра, в которую по длине ввариваются трубы меньшего диаметра.

В котлах с **естественной циркуляцией** (рис. 3,б) питательная вода, подаваемая насосом, подогревается в экономайзере и поступает в барабан. Из барабана по опускным необогреваемым трубам вода поступает в нижний коллектор, откуда распределяется в обогреваемые трубы, в

которых закипает. Необогреваемые трубы заполнены водой, имеющей плотность ρ' , а обогреваемые трубы заполнены пароводяной смесью, имеющей плотность $\rho_{см}$, средняя плотность которой меньше ρ' . Нижняя точка контура — коллектор — с одной стороны подвергается давлению столба воды, заполняющей необогреваемые трубы, равному $H\rho'g$, а с другой — давлению $H\rho_{см}g$ столба пароводяной смеси. Возникающая разность давлений $H(\rho' - \rho_{см})g$ вызывает движение в контуре и называется **движущим напором естественной циркуляции** $S_{дв}$ (Па):

$$S_{дв} = H(\rho' - \rho_{см})g,$$

где H — высота контура; g — ускорение свободного падения.

В отличие от однократного движения воды в экономайзере и пара в пароперегревателе движение рабочего тела в циркуляционном контуре является многократным, так как при проходе через парообразующие трубы вода испаряется не полностью и паросодержание смеси на выходе из них составляет 3-20%.

Отношение массового расхода циркулирующей в контуре воды к количеству образовавшегося пара в единицу времени называется **кратностью циркуляции**

$$R = m_g/m_n.$$

В котлах с естественной циркуляцией $R = 5-33$, а в котлах с принудительной циркуляцией — $R = 3-10$.

В барабане образовавшийся пар отделяется от капель воды и поступает в пароперегреватель и далее в турбину.

В котлах с многократной принудительной циркуляцией (рис. 3,в) для улучшения циркуляции устанавливается дополнительно **циркуляционный насос**. Это позволяет лучше компоновать поверхности нагрева котла, допуская движение пароводяной смеси не только по вертикальным парогенерирующим трубам, но также по наклонным и горизонтальным. Поскольку наличие в парообразующих поверхностях двух фаз — воды и пара — возможно лишь при докритическом давлении, барабанные котлы работают при давлениях меньше критических. Температура в топке в зоне горения факела достигает 1400-1600°C. Поэтому стены топочной камеры выкладывают из огнеупорного материала, а их наружная поверхность покрывается тепловой изоляцией. Частично охладившиеся в топке продукты сгорания с температурой 900-1200°C поступают в горизонтальный газоход котла, где омывают пароперегреватель, а затем направляются в конвективную шахту, в которой размещаются **промежуточный пароперегреватель, водяной экономайзер** и последняя по ходу газов поверхность нагрева — **воздухоподогреватель**, в котором воздух подогревается перед его подачей в топку котла. Продукты сгорания за этой поверхностью называются **уходящими газами**: они имеют температуру 110-160°C. Поскольку дальнейшая утилизация тепла при такой низкой температуре нерентабельна, уходящие газы с помощью дымососа удаляются в дымовую трубу.

Большинство топок котлов работает под небольшим разрежением 20-30 Па (2 — 3 мм вод.ст.) в верхней части топочной камеры. По ходу продуктов сгорания разрежение в газовом тракте увеличивается и составляет перед дымососами 2000-3000 Па, что вызывает поступление атмосферного воздуха через неплотности в стенах котла. Они разбавляют и охлаждают продукты сгорания, понижают эффективность использования тепла; кроме того, при этом увеличивается нагрузка дымососов и растёт расход электроэнергии на их привод.

В последнее время создаются котлы, работающие под наддувом, когда топочная камера и газоходы работают под избыточным давлением, создаваемым вентиляторами, а дымососы не устанавливаются. Для работы котла под наддувом он должен выполняться **газоплотным**.

Поверхности нагрева котлов выполняются из сталей различных марок в зависимости от параметров (давления, температуры и др.) и характера движущейся в них среды, а также от уровня температур и агрессивности продуктов сгорания, с которыми они и находятся в контакте.

Важное значение для надёжной работы котла имеет качество питательной воды. В котел непрерывно поступает с ней некоторое количество взвешенных твёрдых частиц и растворённых солей, а также окислов железа и меди, образующихся в результате коррозии оборудования

электростанций. Очень небольшая часть солей уносится вырабатываемым паром. В котлах с многократной циркуляцией основное количество солей и почти все твердые частицы задерживаются, из-за чего их содержание в котловой воде постепенно увеличивается. При кипении воды в котле соли выпадают из раствора и на внутренней поверхности обогреваемых труб появляется накипь, которая плохо проводит тепло. В результате покрытые изнутри слоем накипи трубы недостаточно охлаждаются движущейся в них средой, нагреваются из-за этого продуктами сгорания до высокой температуры, теряют свою прочность и могут разрушиться под действием внутреннего давления. Поэтому часть воды с повышенной концентрацией солей необходимо удалять из котла. На восполнение удаленного количества воды подается питательная вода с меньшей концентрацией примесей. Такой процесс замены воды в замкнутом контуре называется **непрерывной продувкой**. Чаще всего непрерывная продувка производится из барабана котла.

В прямоточных котлах из-за отсутствия барабана нет непрерывной продувки. Поэтому к качеству питательной воды этих котлов предъявляются особенно высокие требования. Они обеспечиваются путем очистки турбинного конденсата после конденсатора в специальных **конденсатоочистительных установках** и соответствующей обработкой добавочной воды на водоподготовительных установках.

Вырабатываемый современным котлом пар является, вероятно, одним из наиболее чистых продуктов, производимых промышленностью в больших количествах.

Так, например, для прямоточного котла, работающего на сверхкритическом давлении, содержание загрязнений не должно превышать 30-40 мкг/кг пара.

Современные электростанции работают с достаточно высоким КПД. Теплота, затраченная на подогрев питательной воды, ее испарение и получение перегретого пара, — это полезно использованная теплота Q_1 . Основная потеря тепла в котле происходит с уходящими газами Q_2 . Кроме того, могут быть потери Q_3 от химической неполноты сгорания, обусловленные наличием в уходящих газах CO, H_2 , CH_4 ; потери с механическим недожогом твердого топлива Q_4 , связанные с наличием в золе частичек несгоревшего углерода; потери в окружающую среду через ограждающие котел и газоходы конструкции Q_5 ; и, наконец, потери с физической теплотой шлака Q_6 .

Обозначая $q_1 = Q_1 / Q$, $q_2 = Q_2 / Q$ и т.д., получаем КПД котла:

$$\eta_k = Q_1 / Q = q_1 = 1 - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6),$$

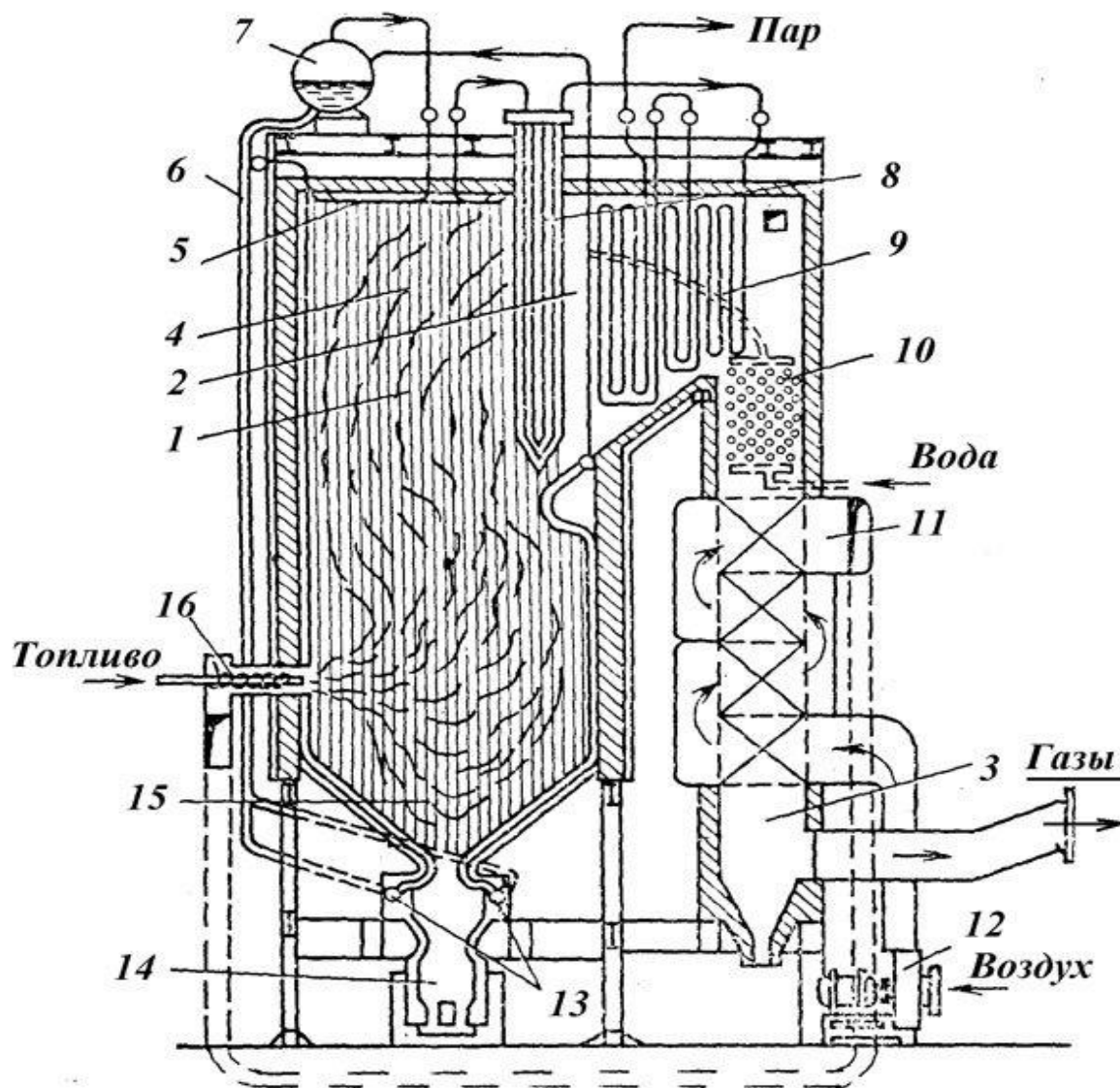
где Q — количество тепла, выделяющегося при полном сгорании топлива.

Потеря тепла с уходящими газами составляет 5-8% и уменьшается с уменьшением избытка воздуха. Меньшие потери соответствуют практически горению без избытка воздуха, когда воздуха в топку подается лишь на 2-3% больше, чем теоретически необходимо для горения.

Содержание заданий:

Задания для самостоятельного решения:

1. Составить алгоритм системы водопарового тракта котла в соответствии с рисунком:



1 — топочная камера (топка); 2 — горизонтальный газоход; 3 — конвективная шахта; 4 — топочные экраны; 5 — потолочные экраны; 6 — спускные трубы; 7 — барабан; 8 — радиационно-конвективный пароперегреватель; 9 — конвективный пароперегреватель; 10 — водяной экономайзер; 11 — воздухоподогреватель; 12 — дутьевой вентилятор; 13 — нижние коллекторы экранов; 14 — шлаковый комод; 15 — холодная коронка; 16 — горелки. На схеме не показаны золоуловитель и дымосос.

2. На основании инструкции по эксплуатации энергоблока 300 МВт найти показатели водопарового тракта и рассчитать КПД котла.

Контрольные вопросы:

1. До какой температуры подогревается мазут в расходных резервуарах?
2. Какова пропускная способность ГРП-1,2?
3. Перечислите причины переключения основного топлива газа на второстепенное топливо мазут?

Рекомендации по выполнению заданий:

При составлении алгоритма прописать показатели температуры, давления, производительности, ёмкость в соответствии с показателями инструкции эксплуатации энергоблока 300МВт.

Требования к результатам работы, в т.ч. к оформлению (отчёт):

Содержание отчета:

1. Название работы.
2. Цель работы.
 3. Задание.
 4. Алгоритм водопарового тракта.
 5. Алгоритм пароводяного тракта.
 6. Показатели водопарового тракта (инструкция по эксплуатации энергоблока 300МВт).
7. Вывод по работе.

Критерии оценки и формы контроля:

«Отлично» - если студент усвоил глубоко и прочно весь учебный материал; грамотно и логично его излагает, может пользоваться языком дисциплины, знает терминологию; может применять и увязывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью, может грамотно обобщать, анализировать, не делая ошибок, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практического задания.

«Хорошо» - если студент твердо знает программный материал, излагает его грамотно, но допускает несущественные неточности, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практического задания.

«Удовлетворительно» - если усвоен только основной материал при помощи простого заучивания, допускает неточности, искажения формулировок и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» - если студент не знает значительной части учебной программы, не владеет языком дисциплины, ее основными положениями, допускает существенное искажение материала, не выполняет практические задания или выполняет их с большими затруднениями.

Оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- Правильно и в полном объеме составлены алгоритмы и сравнительная таблица;
- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
- отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Список рекомендуемой литературы:

1. Инструкция по эксплуатации энергоблока 300 МВт ИГРЭС.
2. Н.А.Киселёв Котельные установки.
3. В.С.Соколов Система парогенератор-турбина и управление ею.
4. В.Я.Гиршфельд Тепловые электрические станции.

Интернет-ресурсы.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР
Филиала ГАПОУ ОТТ
_____С.С.Леванова
«__»_____ 2016

**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
профессионального модуля**

**ПМ.06.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям,
должностям служащих**

**МДК 06.01. Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-
обходчик по котельному оборудованию.**

специальность
13.02.01 Тепловые электрические станции

пос. Энергетик 2016г.

Организация-разработчик: Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Орский технический техникум имени А.И.Стеценко» филиал пос. Энергетик

Разработчик: преподаватель высшей категории С.С.Леванова.

Рассмотрена
На заседании МК преподавателей
Протокол №_____ от «____»_____ 2016г.
Председатель _____ Краева Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Характеристика и описание заданий для самостоятельной работы

Рекомендуемая литература

Методические рекомендации по выполнению видов самостоятельных работ

Критерии оценивания работ

Приложения

Пояснительная записка

Настоящие рекомендации разработаны на основании ФЗ «Об образовании» от 29.12.2012 года №273-ФЗ об образовании, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, Учебного плана.

В процессе реализации ФГОС 3-го поколения образовательные организации обязаны обеспечить организацию эффективной внеурочной самостоятельной работы обучающихся (далее ВСР).

ВСР - это планируемая учебная, учебно-исследовательская, творческая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цели самостоятельной работы:

- способствовать реализации требований ФГОС в части, относящейся к знаниям, умениям, профессиональным компетенциям за счет внеурочной деятельности;
- Систематизация полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Для организации ВСР необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду (уровень самостоятельности и степень подготовленности обучающихся);
- мотив к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.), в соответствии с требованиями ФГОС СПО;
- соответствие материально-технического обеспечения ФГОС СПО;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь (со стороны методических комиссий, библиотеки, информационная поддержка преподавателей информатики и ИКТ);
- методическое сопровождение ВСР.

Учебно-методическое обеспечение (УМО) самостоятельной работы включает в себя:

- положение о самостоятельной работе обучающихся;
- задания для самостоятельной работы;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся (пояснения к выполнению реферата, конспекта);
- методические указания и рекомендации по выполнению конкретных видов самостоятельных работ, в соответствии с их формой;
- учебную и методическую литературу, тематические словари, видеофильмы и ТСО, тексты конспектов лекций;
- банки заданий и задач, сформулированных на основе реальных условий (производственные ситуации конкретного производства),
- рабочие тетради.

При создании преподавателем необходимых и достаточных условий, для самостоятельной деятельности обучающихся, необходимо соблюдать определенную последовательность действий:

- анализ учебного плана, ФГОС;
- разработка банка профессионально-ориентированных задач для самостоятельной деятельности;
- группировка задач в блоке заданий на семестр;

- определение качественно-количественных критериев выполнения задания;
- определение периодичности контроля;
- выработка системы информирования о достижениях обучающихся;
- создание необходимого информационно-методического обеспечения;
- определение системы индивидуальной работы.

Преподаватели в процессе работы (непосредственно с обучающимися):

- знакомят обучающихся с системой форм и методов обучения в филиале, методикой самостоятельной работы;
- информируют обучающихся о целях, средствах, трудоемкости, сроках выполнения, формах контроля, критериях оценки качества выполняемого вида самостоятельной работы ВСР;
- перед выполнением ВСР преподаватель проводит инструктаж с обучающимися по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки;
- в процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении заданий;
- проводят групповые и индивидуальные консультации по методике самостоятельной работы, осуществляет оперативную связь с обучающимися;

Выбор работ обусловлен содержанием учебного материала, возможными особенностями учебного плана и графика учебного процесса, образовательными методиками, используемыми средствами и технологиями, контрольно-оценочными средствами, уровнем материального оснащения и компьютеризации филиала.

1. Чтение учебника, электронного учебного пособия, дополнительной литературы, работа со справочниками и нормативными документами.
2. Составление плана текста, выписки из текста, составление опорного конспекта.
3. Работа с конспектами лекций, составление плана ответа на специально подготовленные вопросы.
4. Составление таблиц и схем для систематизации учебного материала, графическое изображение структуры текста.
5. Составление структурных схем, алгоритма обслуживания и ремонта котельного оборудования.
6. Решение ситуационных задач.
7. Работа с электронными тренажерами, базами данных, системами обучения и самоконтроля.
8. Учебно-исследовательская работа.
9. Опытно-экспериментальная работа.
10. Решение практических заданий.
11. Создание тематических кластеров.

При выполнении внеаудиторной работы, необходимо помнить, что цели работы должны соответствовать критериям реальности, т.е. необходимо помнить о временном ограничении выполнения внеаудиторной работы.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Она определяется учебным планом.

Время, отводимое на внеаудиторную деятельность студентов в количестве **86 часов** находится в пределах 50% от объема времени, отведенного на нагрузку 4,5 семестра 172 часа МДК. **06.01 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию.**

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер.

Тематический план профессионального модуля
ПМ.06 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по
котельному оборудованию.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка	Аудиторные учебные занятия		Самостоятель ная работа обучающихся
			всего	в том числе практические работы	
4 семестр					
	Раздел 1. Обслуживание, контроль, обеспечение надёжной работы основного и вспомогательного котельного оборудования. Пуск, останов, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах котельной установки.	150	100	26	50
5 семестр					
	Раздел 2. Определение и устранение неисправностей в работе основного и вспомогательного котельного оборудования. Ликвидация аварийных ситуаций.	78	52	36	26
	Раздел 3. Ведение режима работы котла.	30	20	4	10
	ВСЕГО:	258	172	66	86

Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Темы КТП	Вид самостоятельной работы	Задания	Норма времени
1	Тема 1.1. Нормативно-техническая документация при эксплуатации теплоэнергетического оборудования	1. Чтение электронного учебного пособия, дополнительной литературы 2. Работа со справочниками и нормативными документами 3. Составление плана текста, выписки из текста, составление опорного конспекта 4. Проработка конспекта лекций	<u>Устно ознакомиться с правилами.</u> ВСПР№1. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.	2
			<u>Составить алгоритм</u> ВСПР№2. Правила безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.	2
	Тема 1.2 Эксплуатация котельного оборудования	5. Составление плана ответа на специально подготовленные вопросы 6. Составление схем, карт технического обслуживания и ремонта механизмов и систем 7. Решение тестовых заданий 8. Решение ситуационных производственных задач 9. Работа с электронными тренажерами 10. Создание тематических кластеров 11. Написание реферата	<u>Составить конспект</u> ВСПР№3. Управление и автоматизация, автоматизированные системы регулирования. Автоматические системы управления котлом.	5
			<u>Создать презентацию</u> ВСПР№4. Автоматизация вспомогательного оборудования котлов. Управление топливоподачей и системой пылеприготовления.	7
			<u>Составить алгоритм</u> ВСПР№5. Нормальный и аварийный переходы с мазута на газ, и обратно.	6
			<u>Составить конспект</u> ВСП №6. Устройство горелок и мазутных форсунок.	6
	Тема 1.3. Подготовка котельного оборудования к работе и ремонту.		<u>Составить конспект</u> ВСПР№7. Топочный режим котла. Приёмы наиболее экономичного ведения топочного режима.	7
	Тема 1.4. Автоматизация управления котельным оборудованием		<u>Составить конспект</u> ВСП №8. Особенности пуска блока из горячего и	5

			неостывшего состояния.	
			<u>Составить алгоритм</u> ВСП №9. Расхолаживание блока.	3
			<u>Составить конспект</u> ВСП №10. Влияние единичной мощности, параметров пара, режима работы на конструкцию парового котла.	4
	Тема 1.5. Тягодутьевые устройства		<u>Составить алгоритм</u> ВСП №11. Назначение и принцип опрессовки котла.	3
	Тема 2.1. Ремонт основного и вспомогательного оборудования		<u>Составить конспект</u> ВСП №12. Система водяного отопления.	4
			<u>Квалификация и назначение</u> ВСП №13. Виды инструктажей перед выполнением ремонтных работ.	2
			<u>Составить схему</u> ВСП №14. Схемы газопроводов и мазутопроводов котлов.	2
			<u>Составить конспект</u> ВСП №15. Состав и свойства природного газа и мазута.	6
			<u>Создать презентацию</u> ВСП №16. Водогрейные котлы.	3
			<u>Составить конспект</u> ВСП №17. Дросселирование газов и паров.	5
			<u>Составить конспект</u> ВСП №18. Проведение профилактики вспомогательного котельного оборудования.	4
	Тема 3.1. Контроль технологического процесса производства энергии и управление им		<u>Составить конспект</u> ВСП №19. Аварийный переход с мазута на газ, и обратно.	2
			<u>Составить конспект</u> ВСП №20. Система горячего	2

			водоснабжения.	
			<u>Составить конспект</u> ВСП №21. Защита и блокировки, сигнализация ДС, ДВ, РВП.	2
			<u>Составить конспект</u> ВСП №22. Обеспечение безопасных условий ремонта оборудования.	4
Итого:				86 часов

Методические рекомендации по работе с текстом

Основные виды систематизированной записи текста

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от обучающегося целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Приложение 2

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала должно носить проблемно-поисковый характер.

Этапы работы над рефератом

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).
3. Составление библиографии в соответствии с ГОСТом.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Написание реферата.
7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии, заседании предметного кружка, студенческой научно-практической конференции.)

Содержание работы должно отражать

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научную либо практическую значимость.

Структура реферата

- Титульный лист
- План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
- Введение с актуальностью
- Основная часть, которая может быть разбита на главы и параграфы
- Заключение
- Литература
- Приложения

Защита реферата

Основной задачей устного выступления является не стремление обучающегося максимально полно или кратко прочитать реферат, а краткими и выборочными доказательствами (по некоторым из перечня озвученных обобщений) рассказать о своём реферате, подчёркивая его авторско-аналитические характеристики, логическую структурность и завершённость.

На выступление дается примерно 10-15 минут, поэтому обучающийся дома заблаговременно составляет расширенный план-конспект устного доклада (с кратким изложением реферата).

Докладчику в процессе устной защиты реферата важно ответить на вопросы: Как называется реферат? Из каких элементов состоит его структура (структура реферата – его план)? О чём говорится в каждом разделе его структуры: во «Введении» (в чём заключается актуальность научной проблемы, в чём заключаются цель и задачи реферата)? Какие источники использовал автор при написании своего реферата (дать краткую характеристику раздела – «Литература»)?».

Критерии оценивания реферата:

- 1 Соответствие реферата теме (макс. 3 балла)
- 2 Глубина и полнота раскрытия темы (макс. 5 баллов)
- 3 Адекватность передачи первоисточников (макс. 2 балла)
- 4 Логичность, связанность (макс. 2 балла)
- 5 Доказательность (макс. 2 балла)
- 6 Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение) (макс. 3 балла)
- 7 Оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.) (макс. 3 балла)
- 8 Языковая правильность (макс. 5 баллов)

Оценка: 23 – 25 баллов – «5»

18 – 22 баллов – «4»

меньше 18 баллов – «3»

Приложение 3

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад – вид самостоятельной работы, используется в учебных и внеаудиторных занятиях, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от

обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т.п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п.

Критерии оценки доклада:

1. Четкость постановки цели (макс. 3 балла):
 - 1.1. нет цели;
 - 1.2. цель нечеткая;
 - 1.3. цель четко обозначена.
 2. Качество доклада (макс. 5 баллов):
 - 2.1. докладчик зачитывает;
 - 2.2. докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы;
 - 2.3. четко выстроен доклад;
 - 2.4. доклад сопровождается иллюстративным материалом;
 - 2.5. доклад производит выдающееся впечатление.
 3. Четкость выводов, обобщающих доклад (макс. 3 балла):
 - 3.1. выводы имеются, но они не доказаны;
 - 3.2. выводы не четкие;
 - 3.3. выводы полностью характеризуют работу.
 4. Качество ответов на вопросы (макс. 3 балла):
 - 4.1. докладчик не может четко ответить на вопросы;
 - 4.2. не может ответить на большинство вопросов;
 - 4.3. отвечает на большинство вопросов.
 5. Умение держаться перед аудиторией (макс. 3 балла)
- ОЦЕНКА: «5»- 17- 14 баллов, «4» - 13-9 баллов, «3» в – 8-5 баллов

Приложение 4

Методические рекомендации по составлению мультимедийных презентаций

Логическая последовательность создания презентации:

структуризация учебного материала,
составление сценария презентации,
разработка дизайна мультимедийного пособия,
подготовка медиафрагментов (аудио, видео, анимация, текст),
проверка на работоспособность всех элементов презентации.

Критерии оценивания презентаций:

(по каждому пункту отмечается 1 – присутствует, 0 – отсутствует)

1. Содержание презентации (макс. 3 балла)
 - 1.1. соответствует представляемому материалу

- 1.2. Количество слайдов адекватно содержанию
 - 1.3. Оформлен титульный слайд
 2. Текст на слайд (макс. 3 балла)
 - 2.1. Текст читается хорошо (выбран нужный размер шрифта)
 - 2.2. Текст на слайде представляет собой опорный конспект (не перегружен словами)
 - 2.3. Ошибки и опечатки отсутствуют
 3. Анимация (макс. 3 балла)
 - 3.1. Не используются эффекты с резкой сменой позиции (прыгающие, крутящиеся по экрану), которые мешают восприятию информации
 - 3.2. Презентация не перегружена эффектами
 - 3.3. Анимация применена целенаправленно
 4. Иллюстрационный материал (макс. 3 балла)
 - 4.1. Материал не скучен, есть иллюстрации
 - 4.2. помогает наиболее полно раскрыть тему, не отвлекает от содержания выступления
 - 4.3. средства визуализации (таблицы, схемы, графики) соответствует содержанию
 5. Цветовое решение презентации (макс. 3 балла)
 - 5.1. Выдержан единый стиль презентации
 - 5.2. Цвет презентации не отвлекает внимание от содержания
 - 5.3. Цвета фона и шрифта контрастны
- ОЦЕНКА: «5»- 15-13 баллов, «4» - 12-9 баллов, «3» - 8-5

Приложение 5

Методические рекомендации по решению задач, выполнению графической работы

Критерии оценивания задач:

Оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью и в отведенные сроки;
- правильно выбран способ решения;
- решение сопровождается необходимыми объяснениями;
- верно выполнены нужные вычисления и преобразования;
- аккуратная запись решения;

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- решение не сопровождается необходимыми объяснениями;
- допущена одна-две ошибки (в зависимости от количества решаемых задач);

Оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью;
- решение не сопровождается необходимыми объяснениями;
- допущены более двух ошибок (в зависимости от количества решаемых задач).

Сводная ведомость
выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
студентов гр.38 «Тепловые электрические станции»
МДК 06.01. Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию

Ф.И. студента	№ темы и задания, оценка												Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Антонов Антон													
Антошкин Валерий													
Баулин Владимир													
Байбулатов Евгений													
Байсыркин Александр													
Галаев Алексей													
Денисов Андрей													
Дюгаев Алексей													
Ермолов Дмитрий													
Жараспаев Адель													
Жубатов Самат													
Исембулов Султан													
Крупеня Дмитрий													
Кудашев Михаил													
Мамонтов Владимир													
Парамонов Иван													
Перелыгин Андрей													
Полозков Кирилл													
Свиридов Аркадий													
Слесаренко Константин													
Сушицкий Виктор													
Тлеубаев Адельжан													

Преподаватель: _____ С.С.Леванова

**Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Орский технический техникум имени А.И. Стеценко»
филиал пос. Энергетик**

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора ГАПОУ
«ОТТ им.А.И.Стеценко» по УПР
_____ Е.Г. Голец
«___» _____ 2015 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ И
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКАМ**

ПМ.06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих

МДК 06.01. Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-
обходчик по котельному оборудованию

по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная практика по специальности 13.02.01 «Тепловые электрические станции» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС в части освоения квалификации техника-теплотехника и основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы практики должен:

иметь практический опыт:

- чтения технологической и полной схем котельного цеха;
- пуска котла в работу;
- останова котла;
- устранения неисправностей оборудования;
- контроля за технологическим процессом;
- отработки навыков в плановых противоаварийных тренировках;

уметь:

- проводить обслуживание, контроль за работой путём обхода, обеспечение надёжной работы основного и вспомогательного котельного оборудования: газовоздушной, газомазутной и дренажной систем, горелочных устройств, пароводяного тракта с установкой по вводу химических реагентов, систем продувок и устройств по обдуву поверхностей нагрева котла, редукционно-охладительной установки, бакового хозяйства, систем технической воды и сжатого воздуха.
- участие в ведении режима работы котлоагрегата;
- участвовать в пуске, останове, опробовании, опрессовки обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах котельной установки.
- выявлять и устранять неисправности в работе котельного оборудования;
- участвовать в ликвидации аварийных ситуаций.

знать:

- устройство и технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования;
- тепловые схемы и технологический процесс работы агрегатов;
- назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализации и средств измерений;
- нормы качества пара, питательной воды;
- характеристику сжигаемого топлива;
- режимы нагрузки котлоагрегатов;
- основы теплотехники, основы электротехники, механики и водоподготовки

Учебная практика по специальности 13.02.01 «ТЭС» проводится после освоения программы теоретического обучения и в соответствии с учебным планом.

Цели практики

1. Ознакомление с организацией.
2. Приобретение опыта практической работы по изучаемой специальности.

Основными задачами учебной практики являются:

- изучение содержания работы техника-теплотехника;
- приобретение практических навыков по избранной специальности;
- проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;

Форма контроля: зачет.

Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – **36 часов** в рамках освоения ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих.

В отчет систематически вносятся записи о проделанной работе. К отчету прилагаются заполненные документы, бланки, формы отчетности, фото материалы, собранные и обработанные обучающимся в период практики.

Учебная практика проводится в организациях, способных обеспечить квалифицированное руководство практикой.

Цели производственной практики

Целью производственной практики является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства, а также предусматривает закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения, приобретение ими необходимых умений практической работы по избранной специальности, овладение навыками профессиональной деятельности.

Форма контроля: дифференцированный зачет.

Количество часов на освоение программы производственной практики

Всего – **108 часов** в рамках освоения ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих.

Итогом производственной практики является оценка, которая выставляется руководителем практики от учебного заведения и наставником предприятия на основании наблюдений за самостоятельной работой практиканта, выполнения им индивидуальных заданий.

На экзамен (квалификационный) обучающийся приходит с оформленным отчетом по практике (с титульным листом), с заполненными документами: дневник по практике, аттестационный лист, отчет, характеристика на студента, фотоматериалы по практике.

Перед выходом на практику обучающийся должен ознакомиться с:

- приказом о допуске к учебной или производственной практикам;
- положением об учебной и производственной практикам обучающихся;
- программой практики;
- правилами охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии на рабочем месте.

В период прохождения практики обучающийся обязан:

- выполнять правила внутреннего распорядка организации и правил прохождения практики;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнять требования программы, проявляя инициативу и творческое отношение к делу;
- вести дневник прохождения практики, ежедневно вносить записи о выполненной работе;
- своевременно и точно выполнять все указания руководителей практики, наставников;
- составить отчет о прохождении практики с фото приложениями.

Руководство практикой осуществляется:

- руководителем из числа ведущих преподавателей профессиональных модулей и наставником от организации;

Руководитель практики от техникума:

- обеспечивает высокое качество прохождения практики обучающимися в соответствии с программой;
- осуществляет текущий контроль за ходом практики и освоением обучающимися материала программы практики, проводит беседы и консультации, оказывает помощь в составлении отчетов по практике;
- сотрудничает с руководителем практики организации;
- принимает, проверяет отчеты по практике и оценивает результаты работы практиканта.

Руководитель практики от организации:

- обеспечивает качественное и своевременное проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности;

- обеспечивает индивидуальным заданием (организует самостоятельную работу) практиканта на участке, определенном программой практики;
- создает необходимые условия для получения и закрепления умений и навыков практикантов в период прохождения практики;
- осуществляет ежедневную проверку, учет работы и подобранных документов, оценивает качество выполненной работы практикантов, проверяет правильность записей в дневниках;
- осуществляет общее наблюдение за практикантами при ведении деловых отношений с наставниками и сотрудниками организации;
- консультирует практикантов на рабочем месте;
- по окончании практики дает отзыв об уровне квалификации и деловых качествах каждого практиканта, заполняя аттестационные листы.

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИК. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование ПМ МДК	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		144
МДК 06.01 Выполнение работ по рабочей профессии 13929 Машинист-обходчик по котельному оборудованию	Содержание учебной практики (4 семестр)	36
	1. Чтение технологической и полной схем котельного цеха. Изучение инструкции по эксплуатации энергоблока 300 МВт.	6
	2. Получение навыков выполнения измерений технологических параметров.	6
	3. Контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации котельного оборудования.	6
	4. Соблюдение правил, норм по охране труда, правил технической эксплуатации, пожарной безопасности на ТЭС;	6
	5. Обслуживание теплообменных аппаратов, трубопроводов, клапанов, задвижек.	6
	6. Участие в плановых противоаварийных тренировках в соответствии с инструкцией по предупреждению аварийных ситуаций на ТЭС, нормами времени, инструкциями по эксплуатации.	6
	Содержание производственной практики (5 семестр)	108
	1. Выполнение операций по выводу оборудования в ремонт.	6
	2. Выполнение переключений в тепловой схеме блока.	6
	3. Выполнение работ по останову котла в ремонт и в резерв.	6
	4. Предварительная подготовка топлива к сжиганию в соответствии со схемами и инструкцией	6
	5. Выполнение работ по обслуживанию газовоздушной системы.	6
	6. Выполнение работ по обслуживанию газомазутной системы.	6
	7. Участие в работе по пуску котла: изучение основных правил, алгоритма действий машиниста, особенности растопки котлов, требования безопасности в соответствии с инструкцией энергоблока 300 МВт.	6
	8. Выполнение работ по обслуживанию пароводяного тракта с установкой по вводу химических реагентов, контроль за работой.	6
	9. Обслуживание и контроль за работой редукционно-охладительной установки в соответствии с инструкциями по эксплуатации.	6
	10. Обеспечение бесперебойной работы тягодутьевых устройств.	6
	11. Уход и контроль за работой систем технической воды и сжатого воздуха.	6
	12. Обслуживание систем нагрева котла.	6
	13. Обслуживание систем продувок и устройств по обдуву.	6
	14. Составление оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования.	6
	15. Заполнение оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования.	6
	16. Выявление и устранение неисправностей в работе основного и вспомогательного котельного оборудования.	6
	17. Обеспечение безопасной, безаварийной и экономичной работы котельного оборудования.	6
	18. Дифференцированный зачет.	6
Итого:		144

2. ОТЧЕТНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

По окончании практики для получения первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен представить:

1. Дневник;
2. Отчет по практике;
3. Фотоматериалы;
4. Аттестационный лист по практике.

2.1. ОФОРМЛЕНИЕ И ПЛАН СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА

Отчет по практике составляется на листах формата А 4 и должен содержать:

Введение

Общие положения о практике по специальности. Введение должно содержать общие положения об этапе, виде практики, цели и задачах этапа, вида практики. Заголовок Введение выравнивается по центру по отношению к тексту.

1 Краткая характеристика предприятия (организации)

1.1 История развития организации

Описание места прохождения практики по ПМ. История создания и развития, цели и задачи, миссия предприятия, виды деятельности.

1.2 Работы, услуги, оказываемые организацией

1.3 Структура управления организацией

Рисунок 1 – Схема предприятия

2 Краткие сведения об основных (ведущих) подразделениях, службах организации

Назначение подразделения, его конкретные задачи, связь с другими службами, технология и организация работ в ведущих подразделениях.

Общая схема технологического процесса. Основные показатели производственной деятельности предприятия. Тематика работ, круг решаемых задач.

3 Подробные сведения о подразделении, службе, где проходила практика

3.1 Положение подразделения в общей структуре организации

3.2 Структура управления подразделением (службой)

3.3 Перечень и состав групп персонала в подразделении

3.4 Должностные инструкции работников ведущих профессий (специальностей)

4 Описание технологии работ, выполняемых во время практики, перечень оборудования, инструмента, технических средств, образцы нормативных документов, инструкций, используемых во время работы в подразделении

4.1. Состояние технико-технологической базы предприятия.

4.2. Общая характеристика организации и технологии ДООУ предприятия.

4.3. Описание хода работы в процессе прохождения практики.

4.4. Выводы и предложения по оптимизации ДООУ.

5 Охрана труда и техники безопасности в организации

5.1. Охрана труда. Техника безопасности.

5.2. Пример инструкций по технике безопасности и охране труда. Мероприятия по здоровьесбережению, эргономике.

6. Титульный лист, который должен содержать наименование ПМ, МДК, место практики, период прохождения, ФИО обучающегося, группу;

Параметры страницы титульного листа:

- левое поле – 30 мм;
- верхнее и нижнее поля – 20 мм;
- правое поле – 15 мм.

7. Приложения:

- презентации;

- таблицы;
- схемы;
- графики и/или диаграммы;
- фотоматериалы;
- расчеты и описания по индивидуальному заданию.

Отчет должен содержать 3-5 машинописных листов, шрифт TimesNewRoman-14 кегль, межстрочный интервал -1,5.

8. Аттестационный лист с заключением руководителя практики от организации с рекомендуемым разрядом.

Заключение

Подведение итогов практики. В заключении студенты делают краткие выводы по итогам этапа, вида практики, дают оценку полноты решения поставленных задач за период практики.

Отмечают профессиональный рост и приобретённые навыки, и опыт работы по профессии / специальности.

Какой объём работ выполнен и качество выполнения этих работ.

Перечень невыполненных заданий с указанием причины.

Наиболее положительное и ценное в практике.

Трудности при выполнении заданий. Оценка соответствия своих знаний, умений и навыков практической деятельности на предприятии.

Замечания и предложения студента-практиканта по организации и содержанию учебной практики, совершенствованию ее программы.

Анализируют свой вклад в производственную деятельность предприятия.

Список использованной литературы и источников

(не менее 3 источников, адреса Интернет-ресурсов)

При составлении списка литературы, используемой при составлении отчёта, рекомендуется придерживаться следующего порядка: а) нормативная литература; б) справочная литература;

в) учебники; учебные пособия.

Сведения об использованной литературе следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчёта и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

2.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТЧЕТА

Оценка	Критерии
«5» отлично	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Отчет написан аккуратно, без исправлений. Приложены документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.
«4» хорошо	Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Оформление аккуратно. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.

Оценка	Критерии
«3» удовлетворительно	Изложение материалов неполное. Оформление не аккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный.
«2» неудовлетворительно	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не аккуратное. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок. Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена.

3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Боровков, В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образований / В.М.Борков, А.А.Калюткин,-М.: Издательский центр «Академия», 2007-240с.; 22см-4000экз.-ISBN978-5-7695-3019-7.
2. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования [Текст]: справочник/ А.И.ящура.-М.: ЭНАС , 2010.-.504с.: ил.; 22см. - 10000экз. -ISBN 978-5-93196-849-0.
3. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы [Текст]: учебник для вузов/ Г.М.Иванова, Н.Д.Кузнецов, В.С.Чистяков-3-е изд.. стереотип.-М.: издательский дом МЭИ, 2007-460с., ил.; 22,5см.-3000экз.-ISBN 978-5-39-38300155-4.
4. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника [Текст]: учебник для студ. сред.проф.образования/Шишмарев.В.Ю.-М.: Издательский центр «Академия», 2008.-288с. 21,5 см.-3000экз.- ISBN 978-5-7695-4268-8.
5. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности [Текст]: учеб.пособие/ Б.А.Соколов-М.: Издательский центр «Академия».-2008-64с. 23,5см-4000 экз.-ISBN978-5-76-95-4102-5
6. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности [Текст]: учеб.пособие для студ. Высш.учеб.заведения/ Б.А.Соколов.-м.: издательский центр «Академия», 2008-128с. 21см,-2000экз.-ISBN 978-5-7695-4745-4

Дополнительные источники:

1. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей [Текст]: ВНТП-Т-88 Минэнерго СССР,-М.: ЦНТП Инфорсэнерго, 1988-252с.
2. Степанов, И.Р. Парогазовые установки. Основы теории, применение и перспективы [Текст].-Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2000-169с.
3. Гошко, А.И.Арматура трубопроводная целевого назначения [Текст]. В 3-х кн. Кн.2: производство. Испытания. Монтаж. М.:Машиностроение, 2003-336 с.: ил.;-1030экз.-ISBN 5-217-03182-4 (кн.1).

Журналы:

Тепловые электрические станции;
Теплоэнергетика;
Энергетик;
Энергоснабжение;
Энергия;
Энергоснабжение и водоподготовка;

Интернет-ресурсы:

1. теплота-все для Теплотехника и Теплоэнергетика (Электронный ресурс).-Режим доступа:[http:// www.teplota.org.ua](http://www.teplota.org.ua)без регистрации- Заглавие с экрана. Дата обращения: 25.03.2011.
2. Теплоэнергетическое оборудование (Электронный ресурс)- Режим доступа <http://www.oborudka.rus> регистрацией Заглавие с экрана. Дата обращения 25.03.2011

3. Теплоэнергетика (Электронный ресурс) –Режим доступа: <http://www.teploenergetika.info> регистрацией – Заглавие с экрана. Дата обращения: 18.04.2011.