

Публичное акционерное общество
«Наеждинский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер



В.О. Чертовиков

11 07 2023

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 13931
Профессия – Машинист-обходчик по турбинному оборудованию

Программа профессиональной подготовки

Уровень квалификации: 3 разряд
Срок обучения: 480 часов

Программа переподготовки

Уровень квалификации: 3 разряд
Срок обучения: 240 часов

Форма обучения Очная

Серов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО	6
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:.....	10
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»	10
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»	15
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»	19
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».....	23
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»	26
ОП.06 «Материаловедение»	29
ОП.07 «Чтение чертежей»	32
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»	35
ОП.09 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»	38
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	41
ПМ.01 «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования бойлерной»	41
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	55

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Основная программа профессионального обучения регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию организации образовательного процесса, оценку качества подготовки рабочего по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»**, обеспечивающие получение знаний и умений, предусмотренных квалификационной характеристикой по данной профессии, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программа включает характеристику профессиональной деятельности выпускника, требования к результатам освоения основной программы профессионального обучения (ОППО), учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (профессиональных модулей), организационно-педагогические условия, оценочные средства и список необходимых методических материалов.

Основная программа профессионального обучения пересматривается и обновляется раз в пять лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Право на реализацию основной программы профессионального обучения установлено лицензией 66 Л01 № 0004850 на осуществление образовательной деятельности от 11.03.2016 г. № 18359.

Реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

1.2 Нормативно-правовые основания разработки основной программы профессионального обучения (ОППО)

Нормативно-правовую основу разработки программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минтруда России от 14.09.2015 № 630н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»;
- ЕТКС Выпуск 9 Раздел: «Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии», утв. Постановлением Минтруда РФ от 12.03.1999 № 5.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

1.3 Требования к слушателям

К освоению **программы профессиональной подготовки** допускаются лица на базе среднего общего, либо основного общего образования, ранее не имевшие профессии рабочего.

К освоению **программы переподготовки** допускаются лица, имеющие профессию рабочего, профессии рабочих в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

1.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результатам обучения и с условиями прохождения производственного обучения.

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин.

Условия проведения производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку слушателей.

Производственное обучение проводится **рассредоточено**, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Производственное обучение организуется и осуществляется на рабочих местах на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в **электростанции**.

Производственное обучение проводится в соответствии с программой профессионального модуля и фиксируется в дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения слушатель выполняет практическую квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»** и позволяет оценить индивидуальные достижения слушателя и уровень сформированности профессиональных компетенций.

Результаты прохождения производственного обучения по профессиональному модулю учитываются при проведении итоговой аттестации.

Изучение программы завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена, включающего в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

1.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации преподавателя:

- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи;
- иметь обучение и проверку знаний по охране труда.

Требования к квалификации мастера производственного обучения, осуществляющего производственное обучение:

- иметь разряд не ниже разряда по профессии, по которой проводит обучение;
- иметь стаж работы по профессии не менее одного года;
- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Область профессиональной деятельности – оперативная эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электростанции.

Объекты профессиональной деятельности: кожухотрубные теплообменные аппараты (далее - ТОА): бойлеры, деаэратор, подогреватель химически очищенной воды (далее - ХОВ), охладитель пара, барботажный бак, центробежные насосные агрегаты, контрольно-измерительные приборы (далее - КИП).

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Машинист-обходчик по турбинному оборудованию 3 разряд	Обслуживание основного и вспомогательного оборудования бойлерной для производства тепловой энергии: бойлеров, деаэратора, подогревателя ХОВ, охладителя пара, барботажного бака, центробежных насосных агрегатов, КИП. Наблюдение за работой, регулирование работы бойлеров и вспомогательного оборудования. Пуск и останов оборудования бойлерной. Контроль расхода, давления и температуры сетевой воды, пара, контроль температуры и расхода подпиточной воды, контроль давления технической воды, ХОВ, контроль расхода конденсата, контроль уровня в деаэрационном баке, барботажном баке, дренажном приемке, контроль работы гидрозатвора, контроль наличия смазки трущихся частей, охлаждающей воды, компрессорного воздуха. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов и занесение их в суточную ведомость (почасово). Проведение профилактических осмотров оборудования. Участие в проведении технического обслуживания работающих и резервных агрегатов. Ведение учета расходов электроэнергии, пара, подпиточной воды, сетевой воды, конденсата. Ведение учета давления и температуры сетевой воды, пара. Ведение учета температуры подпиточной воды, наружного воздуха. Ведение записей в оперативном журнале, журнале замечаний о неисправностях оборудования машинного зала.	Принцип действия и устройство обслуживаемых агрегатов, основы электротехники в пределах выполняемой работы, устройство и правила технической эксплуатации применяемых контрольно-измерительных приборов и инструментов, технологические схемы, основные свойства смазочных материалов, правила смазывания оборудования, инструкции по эксплуатации и охране труда.

Вид деятельности: обслуживание ТОВА, центробежных насосных агрегатов и другого вспомогательного оборудования бойлерной, КИПиА.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПО

Результатами освоения программы по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»** определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и использовать в трудовой деятельности.

Выпускник должен обладать **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК–1. Вести технологический контроль производства тепловой энергии.

ПК–2. Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования бойлерной.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОПО

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»**.

Обозначения:

ДЗ - дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР - практическая квалификационная работа.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

В таблице 3: Календарный учебный график программы профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»** 3 разряда.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии **«Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»** 3 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов		Форма промежуточной аттестации
		Профессиональная подготовка 3 разряд	Переподготовка 3 разряд	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	48	37	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20	20	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1	1	ДЗ
ОП.06	Материаловедение	6	3	ДЗ
ОП.07	Чтение чертежей	6	3	ДЗ
ОП.08	Электротехника с основами промышленной электроники	6	3	ДЗ
ОП.09	Теплоснабжение и теплотехническое оборудование	4	2	ДЗ
П.00	Профессиональный цикл	424	195	
ПМ.01	ПМ «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования»	164	70	
МДК.01.01	Технология производства тепловой энергии	36	16	3
МДК.01.02	Контроль эффективного использования энергоресурсов	58	23	3
МДК.01.03	Контрольно-измерительные приборы и инструмент	69	30	3
МДК.01.04	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	3
ПО.01	Производственное обучение	260	125	
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	8	8	3
ПО.01.02	Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	60	30	3
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	192	87	ПКР
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	8	8	
ИТОГО:		480	240	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию» 3 разряда

Элемент учебного процесса	Недели												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Часов в неделю												
Общепрофессиональный цикл	20	20	8										48
Требования охраны труда и промышленной безопасности	20												20
Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2											2
Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2											2
Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1											1
Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1											1
Материаловедение		6											6
Чтение чертежей		6											6
Электротехника с основами промышленной электроники		2	4										6
Теплоснабжение и теплотехническое оборудование			4										4
Профессиональный цикл	20	20	32	40	40	40	40	40	40	40	40	32	424
ПМ «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования»			12	20	20	20	20	20	20	20	12		164
Технология производства тепловой энергии			12	20	4								36
Контроль эффективного использования энергоресурсов					16	20	20	2					58
Контрольно-измерительные приборы и инструмент								18	20	20	11		69
Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации											1		1
Производственное обучение	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	28	32	260
Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	8												8
Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	12	20	20	8									60
Самостоятельное выполнение работ				12	20	20	20	20	20	20	28	32	192
Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)												8	8
ИТОГО	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию» 3 разряда

индекс	Элемент учебного процесса	Недели						Всего
		1	2	3	4	5	6	
		Часов в неделю						
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	17					37
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20						20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2					2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2					2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1					1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1					1
ОП.06	Материаловедение		3					3
ОП.07	Чтение чертежей		3					3
ОП.08	Электротехника с основами промышленной электроники		3					3
ОП.09	Теплоснабжение и теплотехническое оборудование		2					2
П.00	Профессиональный цикл	20	23	40	40	40	32	195
ПМ.01	ПМ «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования»		3	20	20	20	7	70
МДК.01.01	Технология производства тепловой энергии		3	13				16
МДК.01.02	Контроль эффективного использования энергоресурсов			7	16			23
МДК.01.03	Контрольно-измерительные приборы и инструмент				4	20	6	30
МДК.01.04	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации						1	1
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	25	125
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	8						8
ПО.01.02	Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	12	18					30
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ		2	20	20	20	25	87
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)						8	8
	ИТОГО	40	40	40	40	40	40	240

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Требования стандартов, правил ОТ и ПБ;
- Опасные и вредные производственные факторы;
- Опасности и риски в цехе, в бойлерной;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;
- Порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии.
- Перечень и правильность применения СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- Нормы и требования к наличию ограждений, предупредительных знаков;
- Средства и способы оказания первой помощи.

Уметь:

- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правил ОТ и ПБ;
- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;
- Определять способы и средства индивидуальной защиты;
- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок, предупредительных знаков и др. средств коллективной защиты;
- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

Переподготовка рабочих		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		20
в том числе:	теоретические занятия	20
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Требования охраны труда и промышленной безопасности	1.1	Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений. Ответственность за выполнение правил, норм и инструкций по охране труда.	2
	1.2	Требования охраны труда на предприятии и в цехе. Транспортные средства, порядок движения и эксплуатации. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для машиниста-обходчика по турбинному оборудованию . Порядок поведения при нахождении вблизи транспортных средств, подъемных сооружений, оборудования, электрических линий и силовых установок. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Бирочная система, её назначение и порядок применения. Работы повышенной опасности, порядок оформления наряда-допуска на выполнение работ повышенной опасности. Санитарные требования к рабочим местам. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, естественная и механическая вентиляция.	8
	1.3	Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Профилактические средства: спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты (рукавицы, перчатки, каски, очки, щитки, беруши, наушники, респираторы и т.п.). Нормативные требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и периодичность замены СИЗ. Существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ. Первая помощь при ушибах, переломах, кровотечениях, поражениях электрическим током, ожогах.	5
	1.4	Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Заземление электроустановок (оборудования), защитное отключение и блокировки. Электрозащитные средства и порядок пользования ими.	2
	1.5	Противопожарные мероприятия. Опасные факторы пожара. Причины пожара. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Порядок поведения на пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Включение стационарных противопожарных установок. Ликвидация пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок, асбестовое полотно и т.п.). Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.	2

2. Система управления охраной труда (СУОТ) предприятия в соответствии с требованиями российских и международных стандартов	2.1	Нормативно – правовые требования по охране труда. Политика предприятия в области охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области охраны труда, процедурам и требованиям СУОТ. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков, мерах управления рисками. Фактические и возможные последствия для здоровья от выполняемой работы, поведения персонала и преимущества улучшения личной результативности для обеспечения безопасных условий труда. Информирование об условиях труда на их рабочих местах. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по охране труда и осуществлению целей в области ОТ. Участие работников и их представителей в управлении охраной труда. Последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.	1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			20

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Трудовой кодекс РФ (раздел X статьи 209-231);
2. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
4. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов»;
5. Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
6. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
7. ППБО 136-86 Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, утверждены МВД СССР, Минчерметом СССР 17.04.1986;
8. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;
9. ГОСТ 2787-2019 «Металлы чёрные вторичные. Общие технические условия»;
10. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
11. П 00186387-41-02-2021 «О порядке проведения технического расследования причин инцидентов»;
12. П 00186387-13-02-2019 «О применении бирочной системы в цехах завода»;
13. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
14. ИОТ № 00186387-05-2021 «Инструкция по охране труда для машиниста-обходчика по турбинному оборудованию».

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный

документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха.
2. Основные причины травм на производственных площадках завода.
3. Требования безопасности при работе в цехе предприятия.
4. Причины несчастных случаев на производстве.
5. Оказание первой помощи при ожогах.
6. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
7. Требования охраны труда к спецодежде и СИЗ.
8. Меры безопасности при использовании грузоподъемных машин и механизмов.
9. Средства защиты работающих.
10. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.
11. В течение какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.
12. Порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации.
13. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.
14. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.
15. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования.
16. Средства пожаротушения и их применение.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Г	А	В	Г	А	А	В	Г	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

Вопросы	Варианты ответов
1. На каком расстоянии от крайнего вагона разрешается проход вокруг вагонов?	А. не ближе 3 метров Б. не ближе 5 метров В. не ближе 8 метров Г. не ближе 10 метров
2. Что необходимо проверить перед началом работы?	А. состояние своей спецобуви, спецодежды Б. состояние рукавиц В. наличие индивидуальных средств защиты органов слуха Г. всё вышеперечисленное
3. Какие требования безопасности необходимо учитывать при тушении очага возгорания порошковыми огнетушителями?	А. необходимо учитывать возможность образования высокой запыленности и снижения видимости очага пожара в результате образования порошкового облака; Б. необходимо учитывать возможность резкого охлаждения корпуса огнетушителя и последующего обморожения рук работника, его применяющего В. необходимо учитывать возможность резкого снижения содержания кислорода в воздухе помещений ниже предельно допустимого значения в связи с его вытеснением порошковым облаком Г. необходимо учитывать все вышеперечисленные факторы
4. Что необходимо сделать, прежде чем перейти железнодорожный путь или автомобильную дорогу?	А. убедиться в отсутствии приближающегося транспорта Б. посмотреть направо и налево В. все вышеперечисленное
5. Как разрешается проходить по цеху?	А. по установленным проходам Б. переходным мостикам В. по выделенным маршрутам движения Г. всё перечисленное
6. Разрешается ли перебегать или переходить пути перед близко идущим транспортом?	А. запрещается Б. разрешается в светлое время суток В. разрешается перебегать Г. разрешается переходить
7. Можно ли при движении по территории завода пользоваться аудиоплеерами, мобильными телефонами и другими отвлекающими устройствами?	А. нельзя Б. можно при движении, где отсутствует автомобильный или железнодорожный транспорт В. можно в светлое время суток
8. Какой вид инструктажа проводится с работниками при принятии их на работу?	А. первичный Б. целевой В. вводный Г. внеплановый
9. Для предупреждения возникновения пожара следует...	А. систематически поддерживать чистоту и порядок на всех рабочих местах; Б. не допускать скопления или небрежного хранения горючих материалов (досок, тряпок, стружки и т.п.) хотя бы на непродолжительное время; В. необходимо всё время следить за тем, чтобы не было вблизи пожароопасных мест открытого огня или искр; Г. все выше перечисленное.
10. Разрешается ли находиться в цехе или проходить по цеху, в котором вы не работаете?	А. запрещается Б. разрешается с целью сокращения пути В. разрешается для посещения столовых

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Принципы организации производства;
- Основные экономические показатели результативности производства и труда;
- Права и обязанности рабочих;
- Основное понятие бережливого производства. Причины потерь.

Уметь:

- Рационально организовывать рабочее время при работе на оборудовании.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Основы организации производства	1.1	Предприятие как экономическая система. Требования к организации рабочего места. Принципы рациональной организации труда и требования к условиям труда.	0,5
	1.2	Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия. Внешняя и внутренняя среда. Понятие «бережливое производство»	
	1.3	Организация производственного процесса на предприятии. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь. Организационно-правовые формы предприятий. Виды и типы производств. Принципы организации производства.	
2. Основные экономические показатели производства	2.1	Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.	0,5
	2.2	Состав и классификация расходов на производство. Пути снижения себестоимости продукции	
3. Оплата труда на предприятии	3.1	Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы. Режимы работы и условия труда на рабочих местах. Права и обязанности работников и работодателя. Требования ТК РФ.	1
	3.2	Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии. Компенсационные и стимулирующие выплаты.	
	3.3	Понятие о производительности труда. Взаимосвязь производительности и оплаты труда. Пути повышения производительности труда. Основные экономические показатели результативности производства и труда. Права и обязанности рабочих. Формы и системы оплаты труда на предприятии.	
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Метс А.Ф. и др. Организация, планирование и управление производством на предприятиях черной металлургии: Учебник для техникумов. – М., 2014г.

2. Кочетков Е.П. «Диалог консультанта с руководителем подразделения» – г. Нижний Новгород: изд-во: «Вектор» -ТиС», 2016г.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Дайте определение понятию «бережливое производство»
2. Предприятие как экономическая система.
3. Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия.

4. Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.
5. Состав и классификация расходов на производство.
6. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь
7. Пути снижения себестоимости продукции
8. Режимы работы и условия труда на рабочих местах.
9. Права и обязанности работников и работодателя.
10. Требования ТК РФ.
11. Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии.
12. Как можно снизить объем сырья при неизменном производстве.
13. Понятие о производительности труда.
14. Взаимосвязь производительности и оплаты труда.
15. Пути повышения качества продукции.
16. Себестоимость продукции.
17. Безаварийное производство.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	Г	Б	Д	А	Б, В	А	А	А, Б, Г

Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»

Вопросы	Варианты ответов
1. Какому типу соответствует производство, выпускающее продукцию ограниченной номенклатуры в больших объемах на протяжении длительного времени	А. массовое производство Б. единичное производство В. серийное производство
2. В единичном производстве передачи предметов труда с операции на операцию производится	А. последовательно Б. параллельно В. последовательно-параллельно
3. Какая из задач не относится к вопросам технологической подготовки производства	А. разработка технологического процесса Б. обеспечение цехового транспорта В. обеспечение технологической оснасткой и приспособлениями Г. все ответы верны
4. Время на подготовку рабочего места к производительной работе называется	А. норма машинного времени Б. норма подготовительного времени В. норма ручного времени
5. Бережливое производство – это	А. любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента Б. способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей В. система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок Г. полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий Д. новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
6. При увольнении, работодатель обязан произвести с окончательный расчет с работником ...	А. в день увольнения Б. в течение 5-ти рабочих дней после увольнения В. в дату выплаты заработной платы, ближайшую после даты увольнения
7. Кто является сторонами трудового договора, согласно трудовому законодательству РФ?	А. первичная профсоюзная организация Б. работодатель В. работник
8. Кому работодатель имеет право выдать копию Вашей трудовой книжки (других документов, связанных с работой)?	А. работнику по его письменному заявлению* Б. руководителю структурного подразделения по служебной записке В. родственнику по заявлению
9. Каким организационно-нормативным документом определяются трудовые функции, права и ответственность работника?	А. рабочая инструкция, должностная инструкция Б. рабочая инструкция В. единый тарифно- квалификационный справочник, стандарт
10. На снижение себестоимости влияет...	А. повышение качества сырья Б. улучшение организации производства В. увеличение объема производства Г. экономия трудовых и материальных ресурсов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы системы менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949;
- Политику в области качества, цели завода и подразделения в области качества
- Структуру и значение документации;
- Требования документации, основы ведения записей на рабочем месте.

Уметь:

- Исполнять требования документации, вести записи на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	Понятие об СМК, область применения СМК. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции. Анализ рисков и возможностей. Предупреждающие действия. Планы действий в нештатных ситуациях. Ознакомление со своей рабочей инструкцией. Нормативная документация на рабочем месте, ознакомление и исполнение требований (технологические инструкции, планы управления, инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы строповки и т.п.) (по принадлежности к профессии). Выписки из нормативной документации на рабочем месте. Требования к выпискам. Ведение и сохранение записей на рабочем месте (журналы, акты, протоколы, накладные и т.д.). Требования к формам записей о качестве. Знания и компетентность рабочих для выполнения своей работы. Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Операционная деятельность (подготовка (приборка) рабочего места, приемка-сдача смены, задания на смену, настройка оборудования, наличие необходимой оснастки и инструмента, правильное выполнение своей работы). Ключевые характеристики процессов изготовления и продукции. Контроль и испытания. Средства измерения. Критерии и статус принятой продукции на рабочем месте (по принадлежности к профессии). Управление несоответствующими выходами процессов (несоответствующая, подозрительная, задержанная, доработанная, отремонтированная продукция). Виды несоответствий (дефектов) продукции. Анализ и причины возникновения. Способы устранения. Корректирующие действия (по принадлежности к профессии). Влияние работника на качество продукции и важность его деятельности в достижении, поддержании и улучшении качества продукции.	2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования»;
- IATF 16949:2016 «Фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части»;
- Глазунова А.В. «Статистические методы при производстве продукции. Практическое руководство для мастеров и рабочих» – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», (издание 2-е, переработ.), Изд-во «Вектор ТиС», 2003г.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949.
2. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
3. Структура и назначение документации.
4. Требования документации, ведение записей на рабочем месте.
5. Виды дефектов продукции, их причины, анализ и способы устранения.
6. Кто на предприятии определяет Политику в области качества.
7. В каких документах определены требования к качеству продукции.
8. Приведите примеры документов, относящихся к формам записей о качестве.
9. Что должен знать работник на своем рабочем месте.
10. Дайте определение понятию «качество».
11. Виды несоответствующей продукции.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001 и IATF 16949»

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Б	Б	Б	В	Б	Б, В	В	Б	Б

Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001 и IATF 16949»

Вопросы	Варианты ответов
1. Политика в области качества – это ...	А. общие намерения и направления деятельности в области выявления, оценки и предотвращения негативных последствий рисков, связанных с профессиональной деятельностью; Б. намерения и направление организации, официально сформулированные ее высшим руководством; В. общие цели и обязательства по улучшению результативности в области промышленной безопасности и охраны труда, официально сформулированные высшим руководством.
2. Качество – это ...	А. полученные характеристики продукции; Б. степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям; В. степень соответствия присущих характеристик цене.
3. Политика в области качества является ...	А. документом второго уровня в рамках системы менеджмента качества; Б. основным документом в рамках системы менеджмента качества; В. документом третьего уровня.
4. Система менеджмента качества – это ...	А. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству комплектования кадров; Б. часть системы менеджмента применительно к качеству; В. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству закупок сырья, материалов и оборудования.
5. Политика оформляется ...	А. приложением к стандарту организации; Б. приложением к положению о порядке действий; В. отдельным документом СМК.
6. Несоответствие – это ...	А. брак; Б. невыполнение требования; В. невыполнение запланированного показателя.
7. Отметьте документы, относящиеся к формам записей о качестве	А. стандарт организации Б. журнал приемки-сдачи смен В. акт обхода цеховой комиссией по качеству
8. Результативность это -	А. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; Б. процент достижения планируемой себестоимости; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
9. Анализ СМК со стороны высшего руководства проводится	А. каждые три года; Б. ежегодно; В. один раз в квартал.
10. В каких документах определены требования к качеству продукции	А. сертификат на продукцию; Б. ГОСТ, ТУ, ТС В. ДИ, РИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы системы экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды;
- О важности соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ;
- О пользе для окружающей среды от выполнения личных показателей экологической эффективности в своей работе;
- Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей;
- Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций.

Уметь:

- Ликвидировать возможные последствия от несоблюдения процессов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001.	Экологическая политика предприятия. Функции, ответственность и полномочия в Системе экологического менеджмента (СЭМ). Планирование в СЭМ. Риски и возможности в СЭМ. Понятие об экологических аспектах. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды. Экологические цели предприятия и планирование их достижения. Средства обеспечения СЭМ. Ресурсы в СЭМ. Компетентность и осведомленность в СЭМ. Взаимодействия в СЭМ. Документация СЭМ. Операционная деятельность в СЭМ. Планирование и управление деятельностью в СЭМ. Организация производственной деятельности в соответствии с требованиями ТИ, ИЭ, РИ, ИОТ. Общие требования к порядку обращения с отходами производства и потребления. Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта газоочистного и водоочистного оборудования. Возможные последствия от несоблюдения требований. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций. Оценка результатов деятельности в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ. Анализ со стороны руководства. Важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей. Возможные последствия от несоблюдения процессов.	1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 14001-2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»;

- Денисенко Г.Ф., Губонина З.И. Охрана окружающей среды в черной металлургии: Учебное пособие для СПТУ - М.: Металлургия, 1989.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы) которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Экологическая политика предприятия.
2. Экологические аспекты. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью.
3. Документация СЭМ.
4. Требования к порядку обращения с отходами производства и потребления.
5. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»**

Правильные варианты ответов				
1	2	3	4	5
Г	Б	А	В	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что из перечисленного является экологическим аспектом?	А. Улучшение взаимоотношений с надзорными органами Б. Химический состав руды В. Обеспечение аварийных служб оборудованием и материалами Г. Образование отходов при ремонте стана
2. Что такое экологический аспект?	А. Вид природоохранной деятельности Б. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду В. Элемент системы экологического менеджмента
3. Управление документацией в СЭМ подразумевает, чтобы	А. Документы СЭМ периодически анализировались и пересматривались Б. Каждый работник имел копию каждого документа СЭМ В. Все документы СЭМ хранились в одном определенном месте
4. Что такое экологическая политика?	А. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду Б. График выполнения природоохранных мероприятий В. Это документ, в котором содержатся публичные обязательства высшего руководства предприятия перед общественностью в области охраны окружающей среды
5. «Ответственность и полномочия» в рамках СЭМ это:	А. Распределение обязанностей по поддержанию СЭМ между подразделениями и работниками на предприятии Б. Совокупность работников предприятия, вовлеченных в деятельность по СЭМ В. Схема взаимосвязей между подразделениями предприятия, участвующих в работе по поддержанию СЭМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

ПО.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Система энергетического менеджмента на основе ISO 50001;
- Структура документации по СЭнМ;
- Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ.

Уметь:

- Исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 1 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Система энергетического менеджмента в соответствии с требованиями	1.1	Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в соответствии с требованиями ISO 50001. Энергетическая политика организации. Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Области и границы применения СЭнМ. Энергопланирование. Управление рисками и возможностями. Способы и методики	0,5

ISO 50001.		проведения энергетического анализа организации. Понятие о энергопотребителях и определение значимых энергопотребителей организации. Энергоцели, энергозадачи и планы действий в области энергоменеджмента. Законодательные и иные требования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	
	1.2	Распределение ответственности. Личные обязанности и полномочия персонала организации в улучшении уровня энергоэффективности. Структура документации по СЭнМ (Руководство по системе энергетического менеджмента, стандарты организации). Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ. Лучшие практики в области энергосбережения.	0,5
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Что такое коррекция?
2. Является ли техническое освидетельствование формой операционного контроля?
3. Основной критерий СЭнМ, применяемый в закупках оборудования СЭнМ?
4. В каком документе руководство предприятия демонстрирует свои обязательства в области энергоменеджмента?
5. Являются ли обязательными для соблюдения подрядными организациями, работающими на территории предприятия, требования действующей документации Системы энергетического менеджмента?

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»

Правильные варианты ответов				
1	2	3	4	5
Г	Е	А	Б	А

Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»

Вопросы	Варианты ответов
1. Для чего предназначено Руководство по Системе Энергетического менеджмента (СЭнМ) на предприятии?	А. для внутреннего использования с целью разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и совершенствования СЭнМ в ПАО «Надеждинский металлургический завод»; Б. для оценки деятельности по выполнению поставленных целей в рамках СЭнМ на соответствие Энергетической политике, одобренной высшим руководством; В. для внешнего использования в целях сертификации (ресертификации) СЭнМ и демонстрации соответствия всем заинтересованным сторонам (поставщикам, подрядчикам, органам власти, населению и т.д.). Г. все выше перечисленное
2. Что включает в себя планирование деятельности предприятия в рамках Системы энергетического менеджмента?	А. идентификацию и мониторинг законодательных и других требований, применимых к деятельности предприятия и относящихся к области энергосбережения и повышения энергоэффективности; Б. энергоанализ; В. установление базового уровня энергопотребления по результатам энергоанализа; Г. идентификацию индикаторов (показателей) энергоэффективности; Д. установление энергетической цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, разработку планов и программ для их достижения. Е. все выше перечисленное
3. Какие из перечисленных документов относятся к 1 уровню документации Системы энергетического менеджмента?	А. энергетическая политика, цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, Руководство по системе энергетического менеджмента; Б. перечни, стандарты организации; В. положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции, технологические инструкции, инструкции по эксплуатации и другие нормативные документы, необходимые для функционирования СЭнМ. Перечни этих документов ведут ответственные по управлению документации в СП; Г. записи по СЭнМ.
4. Что такое энергетическая политика?	А. действия и результаты, связанные с предоставлением и использование энергии; Б. официальное заявление организацией в лице ее высшего руководства своих намерений и направлений деятельности в отношении энергетической результативности; В. повторяющийся процесс, который приводит к улучшению энергетической результативности и системы энергетического менеджмента.
5. Каким критериям должна соответствовать энергетическая цель нашего предприятия?	А. должна быть измерима; Б. должны быть определены исполнитель и сроки реализации; В. все вышеперечисленное.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «Материаловедение»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.06 «Материаловедение».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины–требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основные свойства и классификацию металлов, используемых в профессиональной деятельности;
- Основные сведения о металлах и сплавах, методах их получения;
- Наименования, маркировку и свойства чугуна;
- Классификацию, маркировку, область применения сталей;
- Классификацию, маркировку, область применения цветных металлов и сплавов;
- Сущность, назначение и виды термической и химико-термической обработки сталей;

Уметь:

- Расшифровывать маркировку материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3
в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Материаловедение	Общие сведения о металлах. Основные физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Стали. Виды сталей (углеродистая, легированная, инструментальная). Свойства и назначение. Сорты и марки сталей. Стали с особыми свойствами. Сущность и назначение термической обработки металла, улучшение механических свойств стали. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией металлов.	6/3
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/3

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Гуляев А.П. Металловедение: Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1986
2. Черепашин А.А. Материаловедение (3-е изд.): Учебник, 2019
3. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. - М.: Металлургия, 1988
4. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1980, 1990

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов;
2. Методы оценки механических и технологических свойств материалов (виды механических испытаний);
3. Коррозия и методы защиты металлов от коррозии;
4. Сталь (классификация по хим. составу, способу получения, качеству, структуре, применению). Виды сталей (углеродистая, легированная, инструментальная);
5. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация. Цементация, азотирование, цианирование и другие;
6. Виды чугуна. Физические, механические, технологические свойства;
7. Основные св-ва и применение цветных металлов: меди, олова, алюминия, цинка, свинца;
8. Сплавы меди: латунь, бронза; их применение.
9. Подшипниковые материалы (баббиты, их состав и применение);
10. Основные свойства (физические, технологические, механические): резина, пластмасса, металлокерамика, кожа, асбест и т.д.; назначение и применение.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине

ОП.06 «Материаловедение»

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Д	В	В	В	А, Б	А, Б	Б	Б	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.06 «Материаловедение»**

Вопросы	Варианты ответов
1. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:	А. падает Б. повышается В. остается постоянным Г. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом
2. Какие группы металлов относятся к цветным?	А. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); Б. легкие (бериллий, магний, алюминий) В. благородные (серебро, золото, платина) Г. редкоземельные (лантан, церий, неодим) Д. легкоплавкие (цинк, олово, свинец)
3. Какие группы металлов относятся к черным?	А. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий) Б. легкие (бериллий, магний, алюминий) В. железные – железо, кобальт, никель) Г. редкоземельные (лантан, церий, неодим) Д. легкоплавкие (цинк, олово, свинец)
4. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?	А. вакансия Б. примесной атом внедрения В. дислокация Г. межузельный атом
5. Деформацией называется:	А. перестройка кристаллической решетки Б. изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок В. изменения формы или размеров тела (или части тел) под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела Г. удлинение волокон под действием растягивающих сил
6. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?	А. модуль упругости Е Б. твердость по Бринеллю НВ В. коэффициент теплопроводности λ Г. удельная теплоемкость C_v
7. При испытании образца на растяжение определяются:	А. предел прочности σ_B Б. относительное удлинение δ В. твердость по Бринеллю НВ Г. ударная вязкость KCU
8. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:	А. деформация Б. напряжение В. наклеп Г. твердость
9. Сталями называют:	А. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С; Б. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; В. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; Г. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.
10. Чугунами называют:	А. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С; Б. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; В. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; Г. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Чтение чертежей»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.07 «Чтение чертежей».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Чертеж детали и его назначение
- Чертежные инструменты, принадлежности и приспособления;
- Стандарты оформления чертежей (формат чертежа, линии чертежа, шрифты чертежные).

Масштабы;

- Расположение проекций на чертеже;
- Размеры и предельные отклонения.
- Условное изображение резьбовых соединений.
- Условные изображения сварных швов, заклепок, пружин и зубчатых зацеплений.
- Аксонометрические изображения.

Уметь:

- Читать сборочные чертежи и схемы;
- Работать со справочными материалами.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3
в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Чтение чертежей	Чертеж детали и его назначение. Чертежные инструменты, принадлежности и приспособления. Стандарты оформления чертежей (формат чертежа, линии чертежа, шрифты чертежные). Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Размеры и предельные отклонения. Условное изображение резьбовых соединений. Условные изображения сварных швов, заклепок, пружин и зубчатых зацеплений. Аксонометрические изображения. Чтение сборочных чертежей и схем.	6/3
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/3

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение, 2003.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Чертеж детали и его назначение.
2. Чтение чертежей и простых схем контроля и регулирования. На примере демонстрации умений.
3. Форматы. Основная надпись чертежа;
4. Линии. Назначение линий;
5. Проекция; Масштабы.
6. Расположение видов на чертеже;
7. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений.
8. Схемы функциональные, принципиальные и монтажные.
9. Чтение технической документации общего и специального назначения. На примере демонстрации умений.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.07 «Чтение чертежей»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	А	Б	В	Б	В	А	А	Б	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.07 «Чтение чертежей»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какие размеры имеет лист формата А4 (мм)?	А. 297х420 Б. 210х297 В. 420х594
2. В каких случаях на чертеже используют сплошную тонкую линию?	А. для проведения выносных и размерных линий Б. при построении разверток В. для изображения видимых контуров предметов, рамки и граф основной надписи чертежа
3. В каких единицах выражают линейные размеры на машиностроительных чертежах?	А. см Б. мм В. дм
4. Какую плоскость проекций называют профильной?	А. первую Б. вторую В. третью
5. Условное изображение, выполненное от руки с соблюдением пропорций, называется...	А. чертежом Б. эскизом В. техническим рисунком
6. Сколько форматов А3 содержится в формате А1?	А. 2 Б. 8 В. 4 Г. 16
7. Масштаб 1:100 обозначает, что в 1 мм на чертеже соответствует действительному размеру, равному...	А. 100 мм Б. 100 см В. 100 дм
8. Рамка основной надписи на чертеже выполняется....	А. основной сплошной толстой линией Б. штриховой линией В. сплошной тонкой линией Г. любой линией
9. Какие сведения не указываются в основной надписи?	А. наименование детали Б. количество изображений на чертеже В. масштаб Г. материал, из которого изготовлена деталь
10. Буквой R обозначается...	А. расстояние между любыми 2 точками окружности Б. расстояние между 2 наиболее удаленными противоположными точками В. расстояние от центра окружности до точки на ней

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы электротехники. Ток, напряжение, энергия и мощность в цепи;
- Единицы измерения напряжения, силы тока, сопротивления;
- Понятие о мощности. Единицы мощности;
- Понятие о магнетизме и электромагнетизме. Магниты естественные и искусственные;
- Электродвигатели. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных электродвигателей;
- Электроизмерительные приборы.

Уметь:

- Считывать показания электроизмерительных приборов;
- Правильно эксплуатировать электрооборудование электровозов и компрессоров.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3
в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Электротехника с основами промышленной электроники	Понятие об электрическом токе. Проводники и изоляторы электрического тока. Напряжение. Единицы измерения напряжения, силы тока, сопротивления. Закон Ома. Понятие о мощности. Единицы мощности. Понятие о магнетизме и электромагнетизме. Магниты естественные и искусственные. Взаимодействие между проводниками, находящимися под током. Явление электромагнитной индукции. Возникновение электромагнитной индукции. Возникновение электрического тока в генераторах. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение электродвигателей и других потребителей звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Понятие о косинусе «фи» и меры его повышения. Электроизмерительные приборы. Устройство и принцип действия амперметра. Включение амперметра в цепь. Устройство и принцип действия вольтметра. Включение вольтметра в цепь. Понятие об омметрах. Устройство и принцип действия исполнительной электроаппаратуры (реостаты, контроллеры, панели). Основы промышленной электроники. Полупроводниковые приборы. Транзисторы. Тиристоры. Резисторы. Пускорегулирующие резисторы. Проволочные и ленточные резисторы. Применение резисторов в цепях управления и сигнализации. Электродвигатели. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных электродвигателей. Устройство неподвижного статора, вращающего ротора. Конструкция корпуса электродвигателя. Конструкция и материал цилиндра, помещенного внутри корпуса электродвигателя. Обмотка электродвигателя. Материал для изготовления ротора. Обмотка ротора. Соединение начала и конца обмоток. Контактные кольца. Токосъем с помощью щеток. Электродвигатель с короткозамкнутым ротором.	6/3
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/3

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Бычков Ю.А., Золотницкий В.М., Чернышев Э.П., Белянин А.Н. Основы теоретической электротехники, 2008

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Что такое электрический ток?
2. Устройство электродвигателя;
3. Единицы измерения мощности;

4. Единицы измерения ЭДС;
5. Электроизмерительные приборы;
6. Что такое конденсатор?

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	В	А	Б	Б	А	В	А	А	Г

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.08 «Электротехника с основами промышленной электроники»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Электрическим током называют...	А. графическое изображение элементов Б. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике В. беспорядочное движение частиц вещества
2. Какая физическая величина, характеризует быстроту совершения работы?	А. напряжение Б. сопротивление В. мощность
3. Какое название носят вещества, которые почти не проводят электрический ток?	А. диэлектрики Б. сегнетоэлектрики В. электролиты
4. Наименьший отрицательный заряд имеет	А. протон Б. электрон В. нейтрон
5. Для регулирования в цепи чего применяют реостат?	А. сопротивления Б. напряжения и силы тока В. мощности
6. Как называется часть генератора, которая вращается?	А. ротор Б. статор В. катушка
7. Что называют трансформатором тока?	А. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана с вторичными обмотками Б. трансформатор, питающийся от источника напряжения В. трансформатор, питающийся от источника тока
8. Сила тока в проводнике...	А. прямо пропорционально напряжению на концах проводника Б. обратно пропорционально напряжению на концах проводника В. обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
9. Электрической цепью называют...	А. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока Б. устройство для измерения ЭДС В. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
10. Перечислите способы разливки стали:	А. электроны Б. отрицательные ионы В. положительные ионы Г. все вышеперечисленное

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»
по профессии рабочих «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.09 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- ТОА. Классификация ТОА;
- Принцип действия ТОА
- Основные термины термодинамики и тепломасообмена;
- Первый закон термодинамики;
- Второй закон термодинамики;
- Состояния и свойства воды и водяного пара.

Уметь:

- Расшифровывать маркировку ТОА;
- Пользоваться справочными материалами.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Теплоснабжение и теплотехническое оборудование	Термодинамика и тепломассообмен. Классификация процессов теплообмена. Теплопроводность. Теплоемкость. Термодинамическая система. Идеальные термодинамические процессы. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа. Энтальпия, ее физический смысл. Второй закон термодинамики. Энтропия. ТОА: классификация, назначение и принцип действия.	4/2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		4/2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- В.И. Ляшков Теоретические основы теплотехники, Москва, 2015.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Какие проблемы изучает термодинамика?
2. Что называют термодинамической системой?
3. Какие физические величины называют физическими константами, а какие – параметрами состояния системы?
4. В чем суть закона сохранения энергии?
5. Что называют удельной теплоемкостью?
6. Расшифруйте маркировку ПСВ 315-3-23?

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.09 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	В	Б	В	В	А	Б	Б	Б	А, В

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.09 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

Вопросы	Варианты ответов
1. От чего зависит температура кипения (насыщения) жидкости?	А. от объема Б. от давления В. от плотности
2. Компенсация температурных удлинений труб производится...	А. подвижными опорами Б. неподвижными опорами В. компенсаторами
3. Тепловая изоляция необходима для...	А. защиты трубопроводов от внешней среды Б. уменьшения тепловых потерь В. увеличения коррозионной стойкости трубопровода
4. Система теплоснабжения, в которой сетевая вода является только греющим теплоносителем, называется...	А. открытой Б. независимой В. закрытой
5. Деаэрация предназначена для...	А. удаления из воды растворенных солей Б. удаления из воды грубодисперсных примесей В. удаления из воды кислорода и углекислого газа
6. Кавитация на рабочем колесе насоса происходит, когда...	А. давление на входе в насос ниже или равно давлению парообразования Б. давление на входе в насос выше давления парообразования
7. Система теплоснабжения, в которой горячая вода для нужд ГВС отбирается непосредственно из тепловой сети, называется....	А. закрытой Б. открытой В. зависимой
8. С чем связана передача теплоты теплопроводностью?	А. с наличием разности давлений Б. с наличием разности температур В. с наличием разности объемов
9. На какие типы делятся поверхностные теплообменные аппараты?	А. на прямоточные, противоточные, с перекрестным током, комбинированные, с многократным перекрестным током Б. на рекуперативные и регенеративные В. на одноходовые и многоходовые
10. Что называют удельной теплоемкостью?	А. количество теплоты необходимое для нагрева 1 кг на 1 К Б. количество теплоты необходимое для нагрева тела на 1 К В. количество теплоты необходимое для нагрева 1 кг на 1 °С

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования бойлерной» по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»

1 Паспорт программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию» в части освоения вида профессиональной деятельности: обслуживание ТОА, центробежных насосных агрегатов и другого вспомогательного оборудования бойлерной, КИПиА и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК–1. Вести технологический контроль производства тепловой энергии.

ПК–2. Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования бойлерной.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки

Программа профессионального модуля **ПМ.01 «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования бойлерной»** может быть использована в рамках профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь и знать:

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
1. Осуществлять подготовку к рабочему процессу.	1.1. Готовить рабочее место к выполнению сменного задания и к сдаче по смене.	- Требования промышленной безопасности, охраны труда, экологической безопасности; - основные причины пожаров и меры предупреждения их. Порядок поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Первичные средства пожаротушения и порядок их применения; - требования производственной санитарии; - порядок действий в аварийных ситуациях в подразделении; - требования безопасности при производстве сжатого воздуха; - требования Правил внутреннего трудового	- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно требованиям, ПБ и ОТ; - оценивать состояние рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам; - выявлять возможные риски на рабочем месте, угрожающие личной и коллективной безопасности; - анализировать проблемы, возникшие в ходе производства работ; - устанавливать соответствие и полноту собственных действий по передаче смены в соответствии с установленным порядком.

	распорядка; - требования безопасности в газоопасных местах; - требования электробезопасности; - требования бирочной системы; - последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций; - порядок приемки - сдачи смены; - порядок заполнения журналов приемки- сдачи смены.	
1.2. Контролировать наличие и исправность средств коллективной защиты и СИЗ на протяжении всей смены и их своевременную замену.	- Нормативные требования к СИЗ; - порядок и периодичность замены СИЗ; - порядок применения и испытания средств защиты, используемые в электроустановках; - требования охраны труда и промышленной безопасности; - опасности и риски при выполнении работ; - требования ПБ, предъявляемые к освещенности рабочих мест, площадок и переходов. - порядок запуска и остановки системы вентиляции; - обозначения звуковых и световых сигналов, применяемых в системе сигнализации.	- Оценивать пригодность СИЗ по показателям методом визуального осмотра; - определять необходимость замены СИЗ; - проверять визуально инструмент на наличие механических повреждений; - сопоставлять дату проведения работ со сроком поверки; - своевременно определять работоспособность систем сигнализации, вентиляции и освещенности на рабочем месте; - визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок и др. средств коллективной защиты.
1.3. Оказывать первую помощь в производственных ситуациях.	- Опасные факторы, влияющие на здоровье при выполнении работ; - средства и способы оказания первой помощи; - виды и характер производственных травм; - способы информирования вышестоящих руководителей и	- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой (доврачебной) помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия; - оценивать степень тяжести и характер производственной травмы; -принимать решение о

		медицинского персонала.	необходимости и выбирать способ информирования вышестоящего руководителя и медицинского персонала о произошедшем несчастном случае.
2. Осуществлять технологический процесс производства тепловой энергии	2.1. Контролировать технологический процесс производства тепловой энергии	– Технологические схемы трубопроводов; – последовательность, нормы технологических параметров и показателей процесса производства тепловой энергии; – характеристики и особенности различных этапов технологического процесса производства тепловой энергии; – характеристики оборудования; – схему размещения КИПиА; - устройство, принцип работы и признаки неисправности КИПиА.	– Соотносить показатели технологического процесса производства тепловой энергии с нормами и требованиями к процессу, выявлять отклонения; – оценивать работоспособность КИПиА путем замеров рабочих параметров первичными приборами по месту установки.
	2.2. Регулировать процесс производства тепловой энергии.	– Нормы и требования производственной инструкции и технологической инструкции к показателям технологического процесса производства тепловой энергии; – Схемы и способы регулирования процесса производства тепловой энергии; – схему расположения точек аналитического контроля.	– Выбирать оптимальные способы регулирования технологического процесса; оценивать необходимость регулирования процесса производства тепловой энергии, в соответствии с показаниями приборов КИПиА.
	2.3. Регулировать уровень в подогревателе сетевой воды, барботажном и деаэрационном баках, при необходимости осуществлять регулирование уровня.	– Схема паропроводов, конденсатопроводов, трубопроводов сетевой воды; – последовательность регулирования уровня в подогревателе сетевой воды, барботажном и деаэрационном баках; – способы регулирования уровня в подогревателе сетевой воды, барботажном и деаэрационном баках.	– Определять по показаниям КИПиА необходимость регулирования уровня в подогревателе сетевой воды, барботажном и деаэрационном баках; – выбирать способ и порядок регулирования уровня в подогревателе сетевой воды, барботажном и деаэрационном баках.
	2.4. Вести учет	– Порядок работы КИП	- Соотносить порядок

	параметров работы оборудования бойлерной по КИПиА и вносить информацию в ведомость учета.	и А; – периодичность и правила учета и передачи показаний; – порядок заполнения ведомостей учета.	собственных действий с установленным порядком учета.
	2.5. Осуществлять обмен данными (сведениями) с задействованными подразделениями предприятия.	- Порядок обмена данными. - установленные формы документов; - коммуникационные схемы взаимодействий с подразделениями предприятия; - причины неудовлетворительных информационных взаимодействий.	- Оценивать последовательность и правильность собственных действий при обмене данными; - предупреждать конфликты на рабочем месте.
	2.6. Производить пуск/останов подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов при переходе с работающего оборудования на резервное.	– Схемы водоснабжения бойлерной, паропроводов, конденсатопроводов, дренажных трубопроводов; – устройство, принцип работы и требования к эксплуатации подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов; – операционная последовательность включения подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов в технологическую схему; – операционная последовательность выключения подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов из технологической схемы; – последовательность перехода с работающих подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов на резервные; – устройство, назначение и признаки неисправностей аварийной сигнализации.	– Определять порядок собственных действий при подготовке подогревателей сетевой воды, насосных агрегатов к пуску, останову, при переходе с работающего оборудования на резервное; – своевременно определять работоспособность и степень функционирования аварийной сигнализации.
	2.7. Проводить пуск/останов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ,	– Схемы водоснабжения бойлерной, паропроводов; – устройство, принцип работы и требования к	– Определять порядок собственных действий при подготовке деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ,

	охлаждителя выпара.	эксплуатации деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара; – операционная последовательность включения деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара; – операционная последовательность выключения деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара; – устройство, назначение и признаки неисправностей сигнализации деаэратора.	охлаждителя выпара к пуску, останову; – своевременно определять работоспособность и степень функционирования сигнализации на деаэраторе, барботажном баке.
--	---------------------	---	---

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 424 часа, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 164 часа;

производственное обучение - 260 часов.

1.4.2 Переподготовка:

Всего – 195 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 70 часов;

производственное обучение - 125 часов.

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: обслуживание ТОА, центробежных насосных агрегатов и другого вспомогательного оборудования бойлерной, КИПиА, в том числе профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК–1	Вести технологический контроль производства тепловой энергии.
ПК–2	Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования бойлерной.

3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Технология производства тепловой энергии	36	36	
ПК-1 ПК-2	Контроль эффективного использования энергоресурсов	58	58	

ПК-1 ПК-2	Контрольно-измерительные приборы и инструмент	69	69	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	60		60
ПО.01.04	Самостоятельное выполнение работ	192		192
ВСЕГО		424	164	260

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию».

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Технология производства тепловой энергии	16	16	
ПК-1 ПК-2	Контроль эффективного использования энергоресурсов	23	23	
ПК-1 ПК-2	Контрольно-измерительные приборы и инструмент	30	30	
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	30		30
ПО.01.03	Самостоятельное выполнение работ	87		87
ВСЕГО		195	70	125

3.3. Тематический план и содержание профессионального модуля по программам профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ			
МДК.01.01 Технология производства тепловой энергии			
	1	Устройство и принцип работы оборудования: назначение оборудования, область применения, параметры, технические характеристики. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Подготовка оборудования к работе (порядок осмотра и проверки готовности оборудования к работе, порядок включения и опробования). Использование оборудования по назначению. Порядок действия обслуживающего персонала. Порядок ведения персоналом	36/16

		установленной документации. Контроль работоспособности оборудования во время работы. Порядок отключения оборудования, осмотра оборудования после окончания работы. Процесс производства тепловой энергии подогревателями сетевой воды. Нормы и требования производственной инструкции и технологической инструкции к показателям технологического процесса производства тепловой энергии. Производить пуск/останов подогревателей сетевой воды при переходе с работающего на резервный. Схемы паропроводов, водоснабжения бойлерной электростанции. Устройство, принцип работы и требования к эксплуатации ПСВ. Операционная последовательность включения ПСВ в работу. Операционная последовательность выключения ПСВ из работы. Последовательность перехода с работающего ПСВ на резервный. Устройство, назначение и признаки неисправностей аварийной сигнализации. Пуск/останов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. Схемы дренажных трубопроводов бойлерной. Устройство, принцип работы и требования к эксплуатации деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. Операционная последовательность включения деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара в работу. Операционная последовательность выключения деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. Устройство, назначение и признаки неисправностей сигнализации деаэратора.	
МДК.01.02 Контроль эффективного использования энергоресурсов			
	1	Технологические схемы трубопроводов. Последовательность, нормы технологических параметров и показателей процесса производства тепловой энергии. Характеристики и особенности различных этапов технологического процесса производства тепловой энергии. Объемные показатели производительности оборудования. Регулирование температуры сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха и температурного графика. Схема водоснабжения бойлерной электростанции. Способы регулирования уровня в ПСВ, деаэраторе, барботажном баке. Энергосбережение. Энергоэффективность. Способы повышения энергоэффективности оборудования бойлерной.	58/23
МДК.01.03 Контрольно-измерительные приборы и инструмент			
	1	Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Международная система единиц (СИ). Манометр. Устройство и принцип действия. Цена деления шкалы. Класс точности. Термометры. Виды термометров. Электроизмерительные приборы. Измерительная диафрагма. Устройство и принцип действия. Виброметр. Схема размещения КИПиА. Устройство, принцип работы и признаки неисправности КИПиА. Схема расположения точек аналитического контроля. Способы регулирования процесса производства тепловой энергии. Учет параметров работы оборудования бойлерной по КИПиА и внесение данных в суточную ведомость. Порядок работы КИПиА. Периодичность и правила учета и передачи показаний. Порядок заполнения ведомостей учета. Обмен данными (сведениями) с задействованными подразделениями предприятия. Порядок обмена данными. Установленные формы документов.	69/30
МДК.01.04 Безопасное использование оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации			
	1	Устройство и принцип работы оборудования: назначение оборудования, область применения, параметры, технические характеристики. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Эксплуатационные ограничения (отклонение технических характеристик оборудования,	1/1

		которые недопустимы по условиям безопасности и могут привести к выходу оборудования из строя). Подготовка оборудования к работе (меры безопасности, порядок осмотра и проверки готовности оборудования к работе, порядок включения и опробования). Использование оборудования по назначению. Порядок действия обслуживающего персонала. Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приемки – сдачи смены, агрегатные журналы и т.д.). Контроль работоспособности оборудования при его работе. Порядок останова оборудования, выключения, осмотра оборудования после окончания работы. Меры безопасности при работе на данном оборудовании (требования, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала, техники и экологическую безопасность проводимых работ). Возможные случаи отказа в работе оборудования, причины возникновения и меры по их устранению. Порядок выполнения регламентных работ технического обслуживания и ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта. Требования экологической безопасности.	
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ			
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством			
	1	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Ознакомление с предприятием. Правила внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом машиниста-обходчика по турбинному оборудованию.	8/8
ПО.01.02 Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию			
	2	Приемка-сдача смены. Обход оборудования. Осуществление технологического процесса производства тепловой энергии, не допуская утечек теплоносителей и перегрузки электродвигателей в соответствии с удельными нормами. Своевременное и точное занесение показаний приборов КИПиА в суточную ведомость, анализируя стабильность работы оборудования; диагностика агрегатов (определение температуры и вибрации отдельных узлов). Регулирование подачи пара, сетевой воды в ПСВ, с учетом поддержания температуры сетевой воды, в соответствии с температурным графиком. Включение в работу дополнительного ПСВ. Отключение ПСВ в резерв. Регулирование уровней в барботажном и деаэрационном баках.	60/30
ПО.03 Самостоятельное выполнение работ			
	3	Самостоятельное выполнение всего комплекса работ машиниста-обходчика по турбинному оборудованию, предусмотренной квалификационной характеристикой и рабочей инструкцией (под наблюдением мастера производственного обучения). Освоение установленных норм выработки при высоком качестве выполняемой работы в соответствии с технологическими инструкциями.	135/75

4 Условия реализации программы профессионального модуля

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля – междисциплинарные курсы – осуществляется в учебном классе цеха по ремонту металлургического оборудования.

Оборудование учебного класса:

- монитор;
- компьютер;
- экран белый;
- проектор мультимедийный;
- доска меловая.

Реализация программы профессионального модуля – производственное обучение – осуществляется непосредственно на рабочем месте на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в электростанции. Обучение осуществляется под руководством мастера производственного обучения.

4.2 Информационное обеспечение обучения

1. Егорушкин В.Е., Цеплович Б.И. Основы гидравлики и теплотехники. – М., 1981
2. Кичигин М.А., Костенко Г.Н. «Теплообменные аппараты» – М. Энергия 1970г.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Реализация подготовки по программе профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 85	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	не удовлетворительно

Текущий контроль по междисциплинарным курсам проводится преподавателем в процессе обучения. Для текущего контроля используются контрольно-оценочные средства (устные вопросы, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки). Текущий контроль в процессе производственного обучения проводится мастером производственного обучения в процессе обучения.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме зачета, содержит в своей структуре материал учебных дисциплин, необходимый для закрепления, понимания и освоения профессионального модуля.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тема 1: Организация труда и рабочего места

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	По выданному сменному заданию оценить (рассказать): - алгоритм выбранных действий; - опасные места и меры предосторожности при работе; - состояние производственной санитарии на участках рабочей зоны и узлах оборудования. - состояние сигнализации и блокировок на газовом оборудовании. - применить СИЗ, СКЗ; подобрать и подготовить оборудование, инструмент материал в соответствии с выданным сменным заданием	Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию. Оборудование и инструменты подготовлены для осуществления рабочего процесса своевременно правильно безопасно с использованием СИЗ, в соответствии требованиями охраны труда и промышленной безопасности. Рабочее место готово в соответствии с требованиями ПБиОТ, санитарными нормами и правилами.	1. Опасные производственные факторы, действующие во время работы. 2. Требования ОТ перед началом работы. 3. Средства индивидуальной защиты, используемые при нахождении в цехе 4. Перечень инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения работ. 5. Причины несчастных случаев на производстве.	1. Требования промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации оборудования участка компрессорного и теплового оборудования. 2. Маршруты движения по территории завода, цеха. 3. Личные обязанности, полномочия, ответственность за выполнение требований промышленной безопасности. 4. Производственные факторы, влияющие на организм человека. 5. Требования к освещенности рабочих мест, температурному режиму и уровню производственного шума. 6. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала при аварии. 7. Основные причины возможных пожаров машинном цехе электростанции 8. Назначение бирочной системы, системы блокировок, ограждений и систем вентиляции.

Тема 2: Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях на производстве, противопожарные мероприятия

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (поражение электрическим током, при переломах, химических ожогов и т.д.)	Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.	1. В течение какого времени необходимо оказывать первую помощь пострадавшему. 2. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 3. Первая помощь при поражении человека электрическим током.	1.Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 2. Первая помощь при поражении человека электрическим током. 3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок. 4. Первая помощь при химическом ожоге кислотой
2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Противопожарные мероприятия спланированы	1. Порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации	1.Меры противопожарной безопасности на рабочем месте. 2. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. 3.Средства пожаротушения и их применение.

Тема 3: Осуществлять технологический процесс производства тепловой энергии

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Контролировать технологический процесс производства тепловой энергии	В результате производимого контроля технологического процесса производства тепловой энергии осуществляется стабильное обеспечение потребителей.	1. Основные технические характеристики оборудования бойлерной. 2. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание во время работы, останов оборудования бойлерной. 3. Требования безопасности при обслуживании оборудования бойлерной. 4. Виды контроля технологического процесса производства тепловой энергии.	1. Виды и типы приборов КИПиА используемые для контроля параметров работы оборудования бойлерной. 1. Пуск и ведение нормального технологического режима работы оборудования бойлерной. 2. Технические параметры оборудования бойлерной. 3. Требования, предъявляемые к манометрам 4. Уменьшение производительности оборудования бойлерной. Причины.
2	Регулировать процесс производства тепловой энергии.	В результате регулирования процесса производства тепловой энергии потребитель получает сетевую воду с необходимыми для него параметрами.	1. Каким образом регулируется производительность оборудования бойлерной. 2. Какая защита предусмотрена от падения давления в теплосети.	1. Какие автоматические защиты и сигнализации установлены на оборудовании бойлерной. 2. Как эксплуатируются предохранительные клапаны на паропроводах.
3	Вести учет параметров работы нагнетателей и компрессоров по приборам КИПиА и вносить информацию в ведомость учета.	В результате учета параметров работы оборудования бойлерной КИПиА отражается четкое представление об эффективности работы оборудования бойлерной.	1. Виды и типы приборов КИПиА установленные в бойлерной. 2. Какую документацию необходимо вести на рабочем месте.	1. Какие приборы установлены на оборудовании бойлерной. 2. Содержание суточной ведомости учета. 3. Требования, предъявляемые к манометрам.
4	Осуществлять обмен данными (сведениями) с задействованными подразделениями предприятия.	В результате обмена данными (сведениями) с задействованными подразделениями завода осуществляется слаженная работа для эффективного и экономичного снабжения потребителей.	1. Какие подразделения завода осуществляют обмен данными с электростанцией. 2. Схема водоснабжения бойлерной электростанции. 3. Схема паропроводов, дренажных трубопроводов бойлерной.	1. Описать алгоритм общения машиниста-обходчика по турбинному оборудованию с диспетчером энергоцеха. 2. Схема паропроводов, дренажных трубопроводов, водоснабжения в пределах бойлерной.

5	Производить пуск/останов подогревателей сетевой воды при переходе с работающего ПСВ на резервный.	В результате своевременно производимых пусков/остановов подогревателей сетевой воды устанавливается наиболее экономичный режим работы оборудования и своевременно, согласно графику, производится его ремонт, не считая аварийных остановов.	1. Пуск ПСВ после ремонта. 2. Вывод ПСВ в резерв. 3. Переход с работающего ПСВ на резервный.	1. Переход с работающего ПСВ на резервный. 2. Мероприятия, которые необходимы осуществить машинисту-обходчику по турбинному оборудованию при выводе в ремонт ПСВ. 3. Меры безопасности при эксплуатации ПСВ.
6	Производить пуск /останов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара.	В результате своевременно производимых пусков/остановов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара осуществляется экономичная работа оборудования бойлерной.	1. Мероприятия необходимые для подготовки деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара к пуску. 2. Пуск деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. 3. Останов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. 4. Устройство и схемы обвязки деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара.	1. Мероприятия необходимые перед пуском деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара в работу. 2. Пуск деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара и включение их в работу. 3. Обслуживание деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара во время работы. 4. Останов деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара. 5. Меры безопасности при эксплуатации деаэратора, барботажного бака, подогревателя ХОВ, охладителя выпара.
7	Производить пуск /останов насосных агрегатов.	В результате своевременно производимых пусков/остановов насосных агрегатов осуществляется экономичная работа оборудования бойлерной.	1. Мероприятия необходимые для подготовки насосных агрегатов к пуску. 2. Пуск насосных агрегатов. 3. Останов насосных агрегатов. 4. Устройство и схемы обвязки насосных агрегатов бойлерной.	1. Мероприятия необходимые перед пуском насосных агрегатов в работу. 2. Пуск насосных агрегатов и включение их в работу. 3. Обслуживание насосных агрегатов во время работы. 4. Останов насосных агрегатов. 5. Меры безопасности при эксплуатации насосных агрегатов.

Для определения соответствия/несоответствия индивидуальных образовательных достижений заполняется оценочная ведомость:

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования»		
ФИО _____ слушателя по программе _____		
наименование		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Обслуживание основного и вспомогательного оборудования» в объеме _____ час. с «_____» _____ 20____ г. по «_____» _____ 20____ г. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
Элементы модуля (код и наименование МДК)	Формы промежуточной аттестации	зачет/ незачет/ оценка
МДК.01.01 Технология производства тепловой энергии	зачет	
МДК.01.02 Контроль эффективного использования энергоресурсов	зачет	
МДК.01.03 Контрольно-измерительные приборы и инструмент	зачет	
МДК.01.04 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Обучение приемам работы машиниста-обходчика по турбинному оборудованию	зачет	
ПО.01.03 Самостоятельное выполнение работ	ПКР	оценка
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	
ПК-1	Вести технологический контроль производства тепловой энергии	
ПК-2	Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования бойлерной	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ		ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН _____
Дата _____ 20____ Подпись преподавателя/мастера производственного обучения _____ / _____ / _____ / _____ /		

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (квалификационного экзамена)

Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой. В ходе квалификационного экзамена членами квалификационной комиссии проводится оценка освоения слушателями профессиональных компетенций, трудовых функций в соответствии с критериями, указанными в Программе.

На квалификационный экзамен, слушатель должен предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения обучения:

- Журнал теоретического обучения;
- Дневник производственного обучения;
- Оценочную ведомость по профессиональному модулю.

**Контрольная ведомость итоговой аттестации
по программе профессиональной подготовки/переподготовки рабочих
по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию»**

Результатом обучения по программе является овладение видом профессиональной деятельности: обслуживание ТОВА, центробежных насосных агрегатов и другого вспомогательного оборудования бойлерной, КИПиА.

ФИО слушателя _____

ФИО преподавателя _____

ФИО мастера производственного обучения _____

Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Осуществлять визуальный контроль работы основного и вспомогательного оборудования бойлерной		
2. Осуществлять правильную эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования бойлерной		
3. Контролировать порядок включения в работу ТОВА, насосных агрегатов		
4. Оформлять документацию в соответствии требованиям НД		
Экзаменационные вопросы: <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	Балл	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки/переподготовки рабочих по профессии «Машинист-обходчик по турбинному оборудованию» 3 разряд

Билет 1

1. Порядок регулирования температуры в теплосетях.
2. Назначение и устройство деаэратора. Описание работы.
3. Обязанности персонала, обслуживающего трубопроводы пара и горячей воды и сосуды, работающие под давлением.
4. Средства пожаротушения в бойлерной. Порядок пользования ими.
5. Политика в области охраны труда ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 2

1. Удаление несконденсировавшихся газов в ПСВ и деаэраторе. Охладитель выпара.
2. Устройство и назначение ПСВ. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
3. Действие в случае обесточивания бойлерной.
4. Трубопроводная арматура. Типы применяемой в бойлерные арматуры. Требования к ней.
5. Экологическая политика ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 3

1. Насосные агрегаты. Назначение, устройство. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
2. Подпитка тепловой сети.
3. КИП бойлерной. Требования к манометрам.
4. Действия машиниста-обходчика по турбинному оборудованию при пожаре.
5. Энергетическая политика ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 4

1. Устройство и назначение ПСВ. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
2. Обязанности машиниста-обходчика по турбинному оборудованию в течение рабочей смены.
3. Тепловая изоляция трубопроводов. Назначение. Требования к ней.
4. Меры пожарной безопасности на рабочем месте.
5. Политика в области качества ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 5

1. Схема конденсатопроводов, паропроводов бойлерной.
2. Барботажный бак. Устройство и назначение. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
3. Насосные агрегаты. Назначение, устройство. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
4. Смазочные материалы, применяемые в бойлерной.
5. Политика в области охраны труда ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 6

1. Назначение и устройство деаэратора. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
2. Действия в случае отключения двигателя работающего сетевого насоса.
3. Какие данные должны быть отражены на табличках сосуда.
4. Смазочные материалы, применяемые в бойлерной.
5. Энергетическая политика ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 7

1. Насосные агрегаты. Назначение, устройство. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
2. Обязанности машиниста при приемке, сдаче смены, во время смены.
3. Действия в случае загорания двигателя сетевого насоса.
4. Тепловая изоляция трубопроводов. Назначение. Требования к ней
5. Политика в области качества ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 8

1. Барботажный бак. Устройство и назначение. Включение, отключение, обслуживание во время работы.
2. Действия в случае отключения двигателя работающего сетевого насоса.
3. Какие данные должны быть отражены на табличке сосуда.
4. КИП бойлерной. Принцип действия измерительной диафрагмы
5. Политика в области охраны труда ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Билет 9

1. Схема конденсатопроводов, паропроводов бойлерной.
2. Обязанности машиниста при приемке, сдаче смены, во время смены.
3. Включение паропровода. Обслуживание во время работы.
4. Тепловая изоляция трубопроводов. Назначение. Требования к ней
5. Экологическая политика ПАО «Надеждинский металлургический завод».

Программу разработал:
Начальник участка компрессорного и
теплового оборудования электростанции



Т.А. Куликов

Мастер участка компрессорного и
теплового оборудования электростанции



С.Ю. Суржик

Согласовано:
Начальник электростанции



А.Д. Мартынов

Зам. главного инженера по ПБиОТ-
начальник управления



А.В. Воронов

Главный специалист по сертификации ОКис



А.А. Фомина

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП



С.В. Чекалова