

Публичное акционерное общество
«Надеждинский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер



В.О. Чертовиков

2024

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 13263
Профессия – Лаборант-металлограф

Программа переподготовки

Уровень квалификации: 5 разряд
Срок обучения: 360 часов

Форма обучения Очная

Серов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО	5
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО.....	5
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	5
6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»	8
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»	13
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»	17
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».....	21
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»	24
ОП.06 «Металловедение»	27
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	30
ПМ.01 «Металлографический контроль»	30
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	47

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 **«Лаборант-металлограф»**, 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 ЛО1 № 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 Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- ЕТКС Выпуск 1 Раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», утв. Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 № 31/3-30.

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 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, 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 термометалловедческой лаборатории, центральной заводской лаборатории.

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 «**Лаборант-металлограф**» 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 – металлографические исследования (контроль) образцов металлопроката для установления качества выпускаемой продукции.

Объекты профессиональной деятельности: микроскоп металлографический, микроскоп отраженного света, печь муфельная, электропечь лабораторная, шкаф вытяжной «», компьютер, принтер.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Лаборант – металлограф 5 разряд	Металлографический анализ макро- и микроструктуры металлопроката. Оценка неметаллических включений, составление заключений и рекомендаций по результатам испытаний. Определение ликвации серы и свинца методом отпечатков. Определение кинетики роста аустенитного зерна. Фотосъемка микроструктуры стали на анализаторе изображения, металлографический контроль сварных соединений. Контроль качества готовой продукции. Установление норм и требований на выпускаемую продукцию в зависимости от назначения.	Основы физики металлов; основы термической обработки металлов и сплавов, устройство и порядок работы на анализаторе изображения; основы работы на компьютере с различными программами, евростандарты в области аккредитации лаборатории. Порядок подготовки проб для контроля. Основы металлографии, основы физики металлов, основы термообработки металла. Виды технического контроля. Показатели качества при металлографическом контроле металлопродукции. Стандарты, используемые для металлографического контроля сталей. Отечественные и зарубежные стандарты.

Вид деятельности: осуществлять проведение металлографического контроля металлопродукции завода.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии «**лаборант-металлограф**» 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 **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК-1. Отбор проб на металлографический контроль.

ПК-2. Проведение металлографического контроля

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии «**Лаборант-металлограф**».

Обозначения:

ДЗ - дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР - практическая квалификационная работа.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

В таблице 3: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии «**Лаборант-металлограф**» 5 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Лаборант-металлограф»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов	Форма промежуточной аттестации
		Переподготовка 5 разряд	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	26	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	10	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1	ДЗ
ОП.06	Металловедение	10	ДЗ
П.00	Профессиональный цикл	326	
ПМ.01	ПМ «Металлографический контроль»	64	
МДК.01.01	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	З
МДК.01.02	Метрологическое обеспечение испытаний продукции	6	З
МДК.01.03	Отбор проб для металлографического контроля	14	З
МДК.01.04	Оборудование, применяемое для подготовки образцов на контроль	12	З
МДК.01.05	Методы контроля макро и микроструктуры, неметаллические включения	28	З
МДК.01.06	Основы владения компьютером, работа в программе SAP R3	3	З
ПО.01	Производственное обучение	262	
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8	З
ПО.01.02	Выявление макро- и микроструктуры металлов	36	З
ПО.01.03	Подготовка образцов металлопроката сталей и сплавов к металлографическим испытаниям	38	З
ПО.01.04	Освоение принципов работы на микроскопах различных типов	24	З
ПО.01.05	Проведение металлографического анализа металлов и сплавов	24	З
ПО.01.06	Определение твердости металлов	16	З
ПО.01.07	Освоение технологии металлографического структурного и количественного анализа	36	З
ПО.01.08	Освоение приемов термической обработки образцов металлопроката в лабораторных печах	18	З
ПО.01.09	Самостоятельное выполнение работ	62	ПКР
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	8	
	ИТОГО:	360	

6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»
по профессии рабочих «Лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы 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 лаборатории;
- Требования экологической безопасности;
- 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;
- 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 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 переподготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
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 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.	1
	1.2	Требования охраны труда на предприятии и в лаборатории. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для лаборанта-металлографа . 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.	4
	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.	2
	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.	1
	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.	1
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 промышленной безопасности и охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области промышленной безопасности и 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	1

	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.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		10

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

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 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
6. ППБО 136-86 Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, утверждены МВД СССР, Минчерметом СССР 17.04.1986;
7. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;
8. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
9. ГОСТ 2787-2019 «Металлы чёрные вторичные. Общие технические условия»;
10. П 00186387-42-02-2021 «О порядке проведения технического расследования причин инцидентов»;
11. П 00186387-13-02-2019 «О применении бирочной системы в цехах завода»;
12. Инструкция по охране труда для лаборанта-металлографа ИОТ№00186387-02-219-2023.

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. Средства защиты работающих.
9. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.
10. В течение какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.
11. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации.
12. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.
13. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.
14. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования.
15. 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»

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

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

Вопросы	Варианты ответов
1. Внеплановый и целевой инструктаж проводит?	А. Руководитель подразделения. Б. Инженер по охране труда В. Непосредственный руководитель.
2. Первичный инструктаж проводят?	А. 1 раз в год Б. 2 раза в год В. При приеме на работу.
3. Какие меры борьбы с запыленностью	А. Вентиляция Б. Сухая уборка В. Чистка
4. Когда необходимо использовать респиратор?	А. При нахождении в цехе Б. При нахождении в термоотделе В. При снятии свинцового отпечатка
5. Средства защиты при работе с пылью	А. Марлевые повязки Б. Респиратор
6. Где должна находиться ключ-бирка при любом виде ремонта оборудования?	А. У начальника смены; Б. В установленном месте хранения ключ-бирок; В. У работника; Г. У лица ответственного за ремонт.
7. Какие средства защиты, находящиеся в эксплуатации, не подлежат ремонту?	А. Защитные очки Б. Респираторы В. Привязи страховочные Г. Каски защитные Д. Все вышеперечисленное
8. Основными опасными и вредными производственными факторами на рабочем месте являются:	А. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека Б. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны В. Повышенный уровень вибрации, химические факторы, физические нагрузки Г. Все выше перечисленное
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. Действия лаборанта – металлографа при обнаружении взрывоопасного предмета.	А. Срочно сообщить непосредственному руководителю. Б. Покинуть опасную зону В. Все выше перечисленное.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»
по профессии рабочих «лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы 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;
- Вести расчёт, контроль за поступающими материалами для работы, и не допускать перерасхода.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

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
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 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.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

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

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

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. Внешняя и внутренняя среда.
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»**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	Г	Б	Д	А	БВ	А	А	АБГ

**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 «Лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы 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 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
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 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,	2

	<p>инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы строповок 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.</p>	
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.

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»;

- Глазунов 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», 2003

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 несоответствий 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, IATF 16949»

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, 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. Журналы по методам испытаний
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 «Лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы 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:

- Ликвидация возможных последствий от несоблюдения процессов.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

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
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 переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Система экологического менеджмента в соответствии с 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	1

	<p>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.</p>	
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.

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»**

1	2	3	4	5
БГ	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. Химические отходы при травлении металлопроката В. Обеспечение аварийных служб оборудованием и материалами Г. Образование отходов при металлографическом контроле
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 «Лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы 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 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
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 переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	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 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.	0,5

	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.

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»

1	2	3	4	5
Г	Е	А	Б	В

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «Металловедение»
по профессии рабочих «Лаборант-металлограф»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

1.2 Место дисциплины в структуре программы переподготовки рабочих

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

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 стали;
- 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 переподготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	-
в том числе: теоретические занятия	10
практические занятия	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Металловедение	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	10
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		10

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

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

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. Методы определения твердости;
4. Коррозия и методы защиты металлов от коррозии;
5. Сталь (классификация по хим. составу, способу получения, качеству, структуре, применению);
6. Виды сталей (углеродистая, легированная, инструментальная);
7. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация. Цементация, азотирование, цианирование и другие;
8. Виды чугуна. Физические, механические, технологические свойства;
9. Основные свойства и применение цветных металлов: меди, олова, алюминия, цинка, свинца;
10. Сплавы меди: латунь, бронза; их применение;
11. Подшипниковые материалы (баббиты, их состав и применение);
12. 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 «Металловедение»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	5	3	3	3	12	12	2	2	3

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

Вопросы	Варианты ответов
1. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:	1. Падает; 2. Повышается; 3. Остается постоянным; 4. Изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом.
2. Какие группы металлов относятся к цветным?	1. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); 2. Легкие (бериллий, магний, алюминий); 3. Благородные (серебро, золото, платина); 4. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); 5. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
3. Какие группы металлов относятся к черным?	1. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); 2. Легкие (бериллий, магний, алюминий); 3. Железные – железо, кобальт, никель); 4. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); 5. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
4. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?	1. Вакансия; 2. Примесной атом внедрения; 3. Дислокация; 4. Межузельный атом
5. Деформацией называется:	1. Перестройка кристаллической решетки; 2. Изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок; 3. 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; 4. Удлинение волокон под действием растягивающих сил.
6. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?	1. Модуль упругости E ; 2. Твёрдость по Бринеллю $HВ$; 3. Коэффициент теплопроводности λ ; 4. Удельная теплоемкость C_V .
7. При испытании образца на растяжение определяются:	1. Предел прочности σ_B ; 2. Относительное удлинение δ ; 3. Твёрдость по Бринеллю $HВ$; 4. Ударная вязкость KCU
8. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:	1. Деформация; 2. Напряжение; 3. Наклеп; 4. Твёрдость.
9. Сталями называют:	1. Сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С; 2. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; 3. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; 4. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.
10. Чугунами называют:	1. Сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02% С; 2. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С; 3. Сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67% С; 4. Сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8% С.

**7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Металлографический контроль»
по профессии «Лаборант-металлограф»**

1 Паспорт программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы переподготовки рабочих по профессии «**Лаборант-металлограф**» в части освоения вида профессиональной деятельности: осуществлять проведение металлографического контроля металлопродукции завода и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1. Отбор проб на металлографический контроль.

ПК-2. Проведение металлографического контроля

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы переподготовки

Программа профессионального модуля **ПМ.01 «Металлографический контроль»** может быть использована в рамках переподготовки рабочих по профессии «**Лаборант-металлограф**».

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. Подготавливать образцы металлопроката к процессу проведения испытаний	1.1 Планировать собственную профессиональную деятельность в соответствии со сменным заданием на выполнение работ.	<ul style="list-style-type: none"> - Порядок приемки-передачи смены; - требования к заполнению и оформлению журнала «приема-сдачи смен»; - Правила внутреннего трудового распорядка; - профессиональный стандарт собственной профессии; - характеристика работ согласно рабочей инструкции; - безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций; - требования НД на методы определений; - заказы потребителей с нормированием свойств металлопроката; - возможные пути и средства оптимизации выполнения сменных заданий. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивать сложность и объем порученной работы; - оценивать документально зафиксированный перечень работ в сменном задании на соответствие реальным условиям производства работ; - определять последовательность собственных действий в соответствии с производственным заданием; - выбирать НД на методы определений в соответствии с заказами.
	1.2. Принимать рабочее место и оборудование в	<ul style="list-style-type: none"> - Наименование, назначение и правила 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивать исправность и

	<p>начале смены и готовить его к сдаче по смене.</p>	<p>эксплуатации оборудования, приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды отклонений от нормального технологического режима оборудования; - требования к оснащению рабочего места и его чистоте; - материалы и инвентарь для уборки рабочего места; - правила производственной санитарии; - порядок уборки рабочего места. 	<p>пригодность оборудования, орг. техники и приспособлений методом визуального осмотра;</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально оценивать состояние рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам; - оценивать степень и характер загрязнения рабочего места;
	<p>1.3. Контролировать наличие, исправность и правильность применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) и средств коллективной защиты (СКЗ) на протяжении всей смены, своевременную замену СИЗ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень СИЗ, применяемых при выполнении трудовых функций; - порядок и периодичность замены СИЗ; - порядок и правильность применения СИЗ; - опасные и вредные производственные факторы; - требования стандартов, требования охраны труда (ОТ) и промышленной безопасности (ПБ); - безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций; - порядок действий при авариях; - внешние признаки неисправности СИЗ и СКЗ; - существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ и СКЗ; - важность постоянного контроля исправности и наличия СИЗ и СКЗ; - виды СКЗ и 	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ; - определять необходимость замены СИЗ; - сопоставлять дату проведения работ со сроком поверки СИЗ; - визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок и др. средств коллективной защиты; - оценивать факторы и условия возрастания рисков в области безопасности и предупреждать их; - принимать решение об информировании заместителя начальника термометалловедческой лаборатории – начальника группы металлографического контроля о неисправности СКЗ.

	требования к их безопасной эксплуатации; – порядок действий при обнаружении неисправности СКЗ и СИЗ.	
1.4. Проверять наличие средств пожаротушения (СПТ).	– Требования инструкции по пожарной безопасности; – принцип работы переносного ручного огнетушителя и порядок его использования; – средства пожаротушения, признаки и сроки их годности; – наиболее опасные риски и возможные последствия использования поврежденных и неисправных СПТ; – порядок действий при пожарах; требования к постоянному контролю требований к исправности и наличию СПТ.	– Оценивать риски и последствия использования просроченных СПТ или их отсутствия; – оценивать факторы и условия возрастания рисков в области безопасности и предупреждать их; – определять порядок собственных действий при возникновении пожара в зависимости от характера возгорания; – принимать решения по выбору СПТ и оценивать правильность собственных действий, относительно правил пожарной безопасности; – принимать решение о необходимости информирования непосредственного руководителя о нарушениях и неисправностях СПТ.
1.5. Оказывать первую помощь в производственных ситуациях.	– Опасные факторы, влияющие на здоровье при выполнении работ, согласно перечня опасностей и рисков ТМЛ; – средства и способы оказания первой помощи; медикаменты, которые должны содержаться в аптечке на рабочем месте лаборанта-металлографа.	– Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия; – оценивать фактор воздействия, степень тяжести и характер травмы; принимать решение о доставке пострадавшего в медпункт или вызове скорой помощи.
1.6 Идентифицировать образцы металлопроката согласно заказа. Переносить с заказа,	– Требования к оформлению журналов определенной формы согласно видам	- Выбирать журнал определенной формы для переноса данных с заказа;

	поступившего на металлографические испытания, данные по идентификации образцов металлопроката в журнал поступления и в журналы по видам испытаний.	испытаний; перечень форм журналов, используемых в лаборатории.	- идентифицировать заказ согласно поступившим образцам металлопроката.
2. Проводить испытания образцов металлопроката.	2.1 Осуществлять разбор образцов металлопроката, подготовленных к испытаниям, по видам испытаний.	– Нормативные требования на испытания образцов металлопроката; – требования к заполнению и оформлению журналов по видам испытаний.	– Осуществлять оценку образцов металлопроката на соответствие НД.
	2.2. Проводить испытания образцов металлопроката на определение величины действительного зерна, на определение глубины обезуглероженного слоя, на определение вида микроструктуры, на меру загрязненности стали неметаллическими включениями посредством оценки их на микроскопе.	– Устройство и правила эксплуатации микроскопа; – порядок работы на микроскопе; – нормативная документация на методы проведения испытаний; – методы оценки загрязненности стали неметаллическими включениями: – методы определения величины номера зерна аустенита; – методы определения глубины обезуглероженного слоя; – методы определения вида микроструктуры; – требования стандартов организации к оформлению документации по формам. – требования безопасности в процессе проведения испытания образцов металлопроката.	– Выбирать НД на запрашиваемый вид испытаний; – выбирать метод и оценивать нормы на запрашиваемые марки стали, указанные в заказе согласно НД; – оценивать правильность и последовательность собственных действий в процессе проведения испытания; – оценивать безопасность собственных действий в процессе проведения испытаний.
	2.3. Осуществлять в термическую обработку образцов металлопроката на муфельных печах для определения величины зерна аустенита, в соответствии с НД	– НД на проведение термической обработки образцов металлопроката; – требования инструкции по эксплуатации муфельных печей; – технология термической обработки	– Визуально оценивать состояние муфельных печей; – определять последовательность собственных действий в процессе термической обработки металла муфельных печах в

	образцов на муфельных печах; требования безопасности в процессе термической обработки образцов металлопроката на муфельных печах.	соответствии с НД; – оценивать правильность проведения процесса термической обработки образцов металлопроката; – определять последовательность собственных действий при включении/отключении муфельных печей; – принимать решение о включении/выключении муфельных печей; – оценивать безопасность собственных действий в процессе термической обработки образцов металлопроката на муфельных печах.
2.4. Осуществлять выявление макроструктуры образцов металлопроката методом травления химическими реактивами.	– Методы выявления макроструктуры металлопроката согласно ГОСТ; – методы приготовления химических реактивов для травления образцов металлопроката по выявлению макроструктуры; – техника химического травления образцов металлопроката; требования безопасности при выявлении макроструктуры образцов металлопроката.	– Выбирать соответствующий метод травления согласно требованиям НД; – выбирать необходимые химические реактивы в соответствие с установленным методом; – выбирать технику химического травления в соответствие с установленным методом; – оценивать безопасность собственных действий в процессе выявления макроструктуры образцов металлопроката.
2.5 Заносить результаты испытаний в информационную систему SAP R/3.	– Правила эксплуатации ПК; – руководство пользователя по программе обработки результатов испытаний; – требования инструкции по охране труда при работе на ПК.	– Оценивать корректность данных, вносимых в информационную систему SAP R/3.
2.6 Осуществлять выбор статистических данных	– Действующие стандарты и технические	- Выбирать необходимую

	по видам испытаний для дальнейшего анализа возможности изготовления металлопроката.	условия на нормы оценки годности металлопроката; – требования к заполнению и оформлению форм; – программное обеспечение; – способы обобщения данных из полученных результатов.	информацию по видам испытаний; - оценивать правильность заполненных форм для данных по статистике.
--	---	---	---

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

1.4.1 Переподготовка:

Всего – 326 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 64 часа;

производственное обучение - 262 часа.

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: осуществлять проведение металлографического контроля металлопродукции завода, в том числе профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК-1	Отбор проб на металлографический контроль
ПК-2	Проведение металлографического контроля

3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф».

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
ПК-1 ПК-2	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
ПК-1 ПК-2	Метрологическое обеспечение испытаний продукции	6	6	
ПК-1 ПК-2	Отбор проб для металлографического контроля	14	14	
ПК-1 ПК-2	Оборудование, применяемое для подготовки образцов на контроль	12	12	
ПК-1 ПК-2	Методы контроля макро и микроструктуры, неметаллические включения	28	28	
ПК-1 ПК-2	Основы владения компьютером, работа в программе SAP R3	3	3	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Инструктаж по охране труда на рабочем месте	8		8

ПО.01.02	Выявление макро- и микроструктуры металлов	36		36
ПО.01.03	Подготовка образцов металлопроката сталей и сплавов к металлографическим испытаниям	38		38
ПО.01.04	Освоение принципов работы на микроскопах различных типов	24		24
ПО.01.05	Проведение металлографического анализа металлов и сплавов	24		24
ПО.01.06	Определение твердости металлов	16		16
ПО.01.07	Освоение технологии металлографического структурного и количественного анализа	36		36
ПО.01.08	Освоение приемов термической обработки образцов металлопроката в лабораторных печах	18		18
ПО.01.09	Самостоятельное выполнение работ	62		62
ВСЕГО		326	64	262

3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля по программе переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ			
МДК.01.01 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт 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, 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.	1
МДК.01.02 Метрологическое обеспечение испытаний продукции			
	1	Сведения из метрологии, необходимые для работы с приборами. Устройства, приемы работы, погрешности и поверка универсальных средств измерений. Средства механизации и автоматизации контроля, стандартизация контроля качества.	6

МДК.01.03 Отбор проб для металлографического контроля			
	1	Приготовление микрошлифов. Схема отбора образцов на определение неметаллических включений по ГОСТ 1778-70. Отбор проб на оценку микроструктуры по ГОСТ 5640-68. Отбор проб на оценку обезуглероженного слоя по ГОСТ 1763-68. Подготовка поверхности образцов металлопроката на металлографический контроль. Абразивные материалы и инструменты. Краткое знакомство с технологией изготовления абразивов. Виды абразивного материала. Пасты и порошки, эмульсии. Особенности приготовления шлифов образцов металлопроката различных сталей и сплавов на металлографический контроль. Шлифовальные круги, состав, назначение, маркировка. Шлифовальная шкурка, обозначение зернистости, виды шкурки, назначение, применение. Полировка микрошлифов.	14
МДК.01.04 Оборудование, применяемое для подготовки образцов на контроль			
	1	Станки, применяемые для подготовки поверхности образцов металлопроката на металлографический контроль. Устройство шлифовально-полировального станка. Приемы работы на станках. Безопасные приемы работы на станках. Микроскопы. Типы микроскопов (стационарные, переносные). Конструкции микроскопов. Оптическая и механическая системы микроскопов. Объективы и окуляры. Осветительная система. Вспомогательные устройства микроскопов.	12
МДК.01.05 Методы контроля макро и микроструктуры, неметаллические включения			
	1	Технологические процессы термической и химико-термической обработки стали, чугуна, цветных металлов и сплавов, используемых на предприятия. Методы поверхностной закалки, их особенности и область применения. Определение разных видов неметаллических включений в стали при помощи микроскопа при различных увеличениях: 100х, 500х, 1000х. Оценка загрязненности стали неметаллическими включениями по ГОСТ 1778-70, ASTM E-45, DIN 50602, ISO 4967-1998, SEP 1572-71. Различные методы оценки загрязненности стали неметаллическими включениями: метод сравнения с эталонными шкалами, линейный подсчет включений, подсчет количества и объемного процента включений в различных стандартах. Выявление величины зерна в стали. Методы определения величины зерна по ГОСТ 5639-82, ASTM E-112, ISO-643-2003. Определение глубины обезуглероженного слоя по ГОСТ 1763-68, ASTM E-1077-2001. Методы анализа микроструктуры сталей и сплавов. Требования, предъявляемые к микроструктуре стали после термической обработки в зависимости от назначения. Оценка микроструктуры стали по ГОСТ 8233. Определение склонности к межкристаллитной коррозии.	28
МДК.01.06 Основы владения компьютером, работа в программе SAP R3			
	1	Инструкция по работе с персональным компьютером. Ознакомление с Регламентом «Работа с персональным компьютером и корпоративной сетью». Программа SAP R/3, работа в программе, перенос данных в компьютер.	3
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ			
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда на рабочем месте			
	1	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Ознакомление с предприятием. Ознакомление с маршрутами движения по территории предприятия. Правила внутреннего распорядка на участке. Ознакомление с рабочим местом лаборанта-металлографа.	8

		Ознакомление с оборудованием. Безопасная работа с химическими реактивами, применяемыми при выявлении микроструктуры. Применение индивидуальных средств защиты. Электробезопасность при работе на оборудовании.	
ПО.01.02 Выявление макро- и микроструктуры металлов			
	2	Выбор необходимых химических реактивов; Подготовка поверхности образца и фотобумаги к выявлению химической неоднородности стали; Проведение процесса получения отпечатка химической неоднородности стали на фотобумаге согласно НД.	36
ПО.01.03 Подготовка образцов металлопроката сталей и сплавов к металлографическим испытаниям			
	3	Инструктаж по организации рабочего места и охране труда. Ознакомление с оборудованием для приготовления макро- и микрошлифов. Ознакомление с назначением и устройством основных узлов, а также правилами эксплуатации отрезных станков для вырезки образцов. Ознакомление с назначением, устройством и правилами эксплуатации шлифовально-полировальных станков, а также нагревательных электрических печей и вытяжного шкафа. Ознакомление с термической и химико-термической обработкой образцов металлопроката. Изготовление макро- и микрошлифов образцов металлопроката и подготовка их к металлографическим испытаниям.	38
ПО.01.04 Освоение принципов работы на микроскопах различных типов			
	4	Инструктаж по организации рабочего места и охране труда. Ознакомление с устройством и принципом работы металлографических микроскопов МИМ-7, НЕОРНОТ-21, OLYMPUS GX 51. Подготовка и настройка металлографического микроскопа. Подбор объектива и окуляра для получения нужного увеличения. Включение микроскопа в электросеть. Установка микрошлифа на предметный столик. Включение лампы. Предварительная установка на фокус вращением винта грубой настройки. Фиксирование положения столика с образцом. Тонкая установка на фокус. Установка светофильтров. Регулировка освещения микрошлифа.	24
ПО.01.05 Проведение металлографического анализа металлов и сплавов			
	5	Макроструктурный анализ: Отбор и подготовка образцов к исследованию макроструктуры. Приготовление макрошлифов. Оценка поверхности макрошлифов невооруженным глазом и с помощью лупы и сравнение ее со стандартными шкалами. Оценка величины зерна, степени однородности структуры. Выявление на макрошлифах волокнистой структуры, пустот, трещин, непроваров в сварных швах. Выявление ликвации серы, свинца. Макроскопическое изучение изломов. Составление протоколов испытаний. Микроструктурный анализ: Определение микроструктуры на образцах металлопроката после проведения термической обработки (сфероидизационного, диффузионного, полного, низкого отжига, закалки). Определение величины зерна. Определение величины зерна на микроскопе методом сравнения со стандартными шкалами. Изучение микроструктуры и определение фазового состава сплавов. Выявление и просмотр микроструктуры различных сплавов. Обучение определению структурных составляющих простых сплавов. Определение микротвердости с помощью прибора ПМТ-3. Ознакомление с устройством и работой прибора для измерения микротвердости. Обучение работе на приборе. Проведение различных работ, связанных с определением микротвердости.	24

ПО.01.06 Определение твердости металлов			
	6	<p>Ознакомление с приборами для определения твердости и освоение приемов работы на них. Инструктаж по охране труда. Ознакомление с прибором ТБ для измерения твердости по методу Бринелля, с основными его узлами и деталями, их назначением. Освоение приемов работы на приборе: установка грузов, образца, включение прибора, нагружение образца, снятие нагрузки и образца, включение прибора. Измерение отпечатка с помощью микроскопа. Ознакомление с приборами ТР для измерения твердости по методу Роквелла, с его основными узлами и механизмами, их назначением. Освоение приемов работы на приборе: выбор и закрепление на конечника, установка образца, установка индикатора на «0», нагружение образца сначала предварительной, а затем основной нагрузкой, снятие основной нагрузки, определение числа твердости по показанию стрелки на шкалах индикатора. Снятие образца.</p> <p>Ознакомление с ТВ для измерения твердости по методу Виккерса, с его основными узлами и механизмами, их устройством и назначение. Освоение приемов работы на приборе: выбор и установка грузов, установка образца, включение прибора, нагружение образца, снятие нагрузки, настройка микроскопа, измерение диагоналей отпечатка, снятие образца. Техническое обслуживание приборов для измерения твердости. Определение твердости на приборах Бринелля, Роквелла и Виккерса. Подготовка поверхности образцов к измерению твердости, подготовка приборов к работе. Выбор отправки и нагрузки в зависимости от толщины, конфигурации и материала образца. Подготовка к работе прибора ТБ. Установка оправки с шариком в прибор. Проверка правильности показаний прибора по эталону. Определение твердости на приборе Бринелля. Измерение размеров отпечатка с помощью микроскопа. Вычисление твердости по формулам. Определение среднего значения НВ по таблице. Подготовка к работе прибора ТР. Установка оправки с алмазным конусом, стальным шариком или наконечником из твердого сплава. Подготовка образцов и установка их на опорный стол прибора. Проверка прибора по эталону. Определение твердости на приборе Роквелла. Отсчет показаний по шкалам прибора. Подготовка к работе прибора ТВ. Установка различных оправок в прибор. Проверка состояния поверхности алмазной пирамиды. Выбор нагрузок в зависимости от толщины испытываемого образца. Определение твердости на приборе Виккерса. Измерение отпечатков. Вычисление твердости по формуле и определение числа твердости по таблице. Ознакомление с испытанием твердости другими методами. Перевод по таблице чисел твердости, определенных разными методами, из одной системы в другую.</p>	16
ПО.01.07 Освоении технологии металлографического структурного и количественного анализа			
	7	<p>Изучение неметаллических включений в стали. Применение различных типов освещения для распознавания неметаллических включений. Качественное распознавание неметаллических включений по их величине, форме, цвету на нетравленных шлифах при помощи микроскопа при увеличении 100х. Изучение неметаллических включений на травленных шлифах. Приготовление травящих растворов. Выявление неметаллических включений.</p>	36

ПО.01.08 Освоение приемов термической обработки образцов металлопроката в лабораторных печах			
	8	Инструктаж по охране труда при термической обработке изделий. Ознакомление с приборами контроля и регулирования температуры. Ознакомление с проведением операций термической обработки: отжига, нормализации, закалки, отпуска. Ознакомление с режимами термической обработки изделий. Включение печей. Определение температуры печи по прибору. Загрузка образцов. Охлаждение изделий после термической обработки. Ознакомление с приемами быстрого охлаждения образцов в различных средах при закалке. Ознакомление с видами дефектов при термической обработке деталей. Ознакомление с процессом обработки стальных деталей холодом и применяемым оборудованием. Проведение контроля температуры оптическим пирометром на различных технологических операциях изготовления детали. Травление подготовленных мест непосредственно на детали с целью определения характера и размера дефектов. Настройка микроскопов для исследования структур и фотосъемки. Фотографирование макро- и микроструктур. Инструктаж по охране труда при фотографировании макро- и микроструктур. Фотографирование микроструктуры цифровым фотоаппаратом. Подготовка объектов для фотографирования. Сканирование изображения на компьютер, распечатка на принтере.	18
ПО.01.09 Самостоятельное выполнение работ лаборант-металлограф			
	9	Самостоятельное выполнение всех видов работ лаборанта-металлографа 5-го разряда. Владение навыками и приемами проведения металлографических исследований в объеме квалификационной характеристики. Освоение новых процессов металлографических исследований. Соблюдение приемов безопасного труда при выполнении работ. Все работы выполняются под наблюдением мастера производственного обучения.	62

4 Условия реализации программы профессионального модуля

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля – междисциплинарные курсы – осуществляется в учебном классе.

Оборудование учебного класса:

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

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

4.2 Информационное обеспечение профессионального модуля

1. Богомолова Н.А. Металлография и общая теория металлов: Учеб. пособие для технических училищ. - М.: Высш. школа, 1983.
2. Богомолова Н.А. Практическая металлография: Учебник для технических училищ. - М.: Высш. школа, 1978.
3. Долотов Г.П., Кондаков Е.А. Оборудование термических цехов и лабораторий испытания металлов: Учеб. пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 1988.

4. Коростелев П.П. Лабораторные приборы технического анализа. -М., 1987.
5. Коршиков Г.В. Энциклопедический словарь – справочник по металлургии. (Издан при финансовом содействии АО «НЛМК»): Липецк, 1998.
6. Металловедение и термическая обработка стали. Справ. изд. в 3-х т. - М.: Металлургия, 1991 – том 1 (книга 1 и 2), том 2 (книга 1 и 2).
7. Червяков А.Н. Металлографическое определение включений в стали. – М., 1962.

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 вначале обучения.

5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Лаборант-металлограф» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тема 1: Организация труда и рабочего места

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>1. Рассказать обязанности работника и работодателя. Ответственность за нарушение трудовой дисциплины.</p> <p>2. Подготовить оборудование к работе.</p> <p>3. Заполнить журнал приемки и передачи смены.</p>	<p>Правила внутреннего трудового распорядка освоены и выполняются в полной мере.</p> <p>Оборудование подготовлено к работе качественно и своевременно.</p> <p>Журнал приемки и передачи смены заполнен правильно.</p>	<p>1. Требования правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>2. Требования к подготовке оборудования к работе (меры безопасности, порядок осмотра и проверки готовности, порядок включения и опробования).</p> <p>3. Требования к заполнению журнала приемки и передачи смены.</p>	<p>1. Обязанности работников, работодателя.</p> <p>2. Ответственность за нарушение трудовой дисциплины.</p> <p>3. Типы и назначение микроскопов. Эксплуатационные требования, предъявляемые к микроскопам.</p> <p>4. Требования к заполнению журнала приемки и передачи смены.</p>

Тема № 2: Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях на производстве, противопожарные мероприятия

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (при переломах, ушибах, кровотечении и т.д.)</p>	<p>Алгоритм действий выстроен правильно.</p> <p>Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.</p>	<p>1. Первая помощь при несчастных случаях. Первая помощь при переломах, ушибах, кровотечениях.</p> <p>2. Действия во время оказания первой помощи при химическом ожоге.</p>	<p>1. Меры предупреждения травматизма</p> <p>2. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Приемы и способы наложения жгутов и повязок.</p>

2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара.	Противопожарные мероприятия спланированы.	1. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты. Действие при срабатывании пожарной сигнализации. 2. Порядок пользования углекислотными огнетушителями.	1. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте. 2. Первичные средства пожаротушения и их применение.
---	---	---	--	--

Тема № 3: Осуществление разборки образцов металлопроката по видам испытаний

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Выполнить разбор образцов металлопроката, поступивших на металлографический контроль, по видам испытаний.	Образцы металлопроката разобраны по видам испытаний и подготовлены для металлографического контроля.	1. Меры безопасности при осуществлении разборки образцов. 2. Перечислить виды испытаний образцов металлопроката проводящиеся при металлографическом контроле. 3. Какие необходимые сведения заносятся в заказ для идентификации образцов.	1. Перечислить технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 2. Понятие марка стали и ее химический состав. 3. Схема отбора образцов металлопроката на испытания согласно НД.

Тема № 4: Проведение испытаний образцов металлопроката

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Провести испытание на определение глубины обезуглероженного слоя.	1. Испытание на определение глубины обезуглероженного слоя проведено согласно НД.	1. НД на методы проведения определения глубины обезуглероженного слоя. 2. При каком увеличении проводится определение глубины обезуглероженного слоя.	1. Перечислить и охарактеризовать существующие методы определения глубины обезуглероженного слоя согласно НД. 2. Как определяют глубину обезуглероженного слоя?

2	Провести испытание на определение величины действительного зерна, зерна аустенита	1. Испытание на определение величины действительного зерна и зерна аустенита проведено согласно НД.	1. Методы выявления и определения величины зерна. 2. При какой температуре проводится термообработка образцов металлопроката на выявление величины зерна аустенита.	1. Отличие метода выявления величины зерна аустенита от метода выявления величины действительного зерна 2. Рассказать в чем заключается метод цементации, для каких марок стали он проводится?
3	Провести испытание на определение вида микроструктуры	1. Проведено испытание на определение вида микроструктуры согласно НД.	1. При каком увеличении проводится оценка структурной полосчатости. 2. Какой формы бывает перлит?	1. Виды химических реактивов, применяемых для выявления микроструктуры. 2. Приготовление микрошлифов для выявления микроструктуры.
4	Провести испытание на меру загрязненности стали неметаллическими включениями.	1. Проведено испытание на меру загрязненности стали неметаллическими включениями согласно НД.	1. Виды неметаллических включений. 2. Стандарты на методы оценки загрязненности стали неметаллическими включениями. 3. Как отбирают и подготавливают образцы металлопроката к испытанию на оценку загрязненности стали неметаллическими включениями?	1. Способы выявления и определения неметаллических включений. 2. Методы оценки загрязненности стали неметаллическими включениями. 3. Какое влияние оказывают неметаллические включения на свойства стали?
5	Выявить макроструктуру на образцах металлопроката методом травления химическими реактивами.	1. Проведено химическое травление для выявления макроструктуры согласно НД.	1. В чем заключается метод выявления ликвации серы? 2. Какими способами изучают макроструктуру?	1. Химические реактивы, применяемые для выявления макроструктуры 2. Какие виды дефектов можно выявить при анализе макроструктуры?

Тема № 5: Перенос результатов испытаний в информационную систему SAP R/3

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Занести результаты испытаний в информационную систему SAP R/3	Результаты испытаний занесены в информационную базу SAP R/3 своевременно.	1. Как зарегистрироваться в системе? 2. Как ввести код транзакции?	1. Требования инструкции по охране труда при работе на ПК. 2. Порядок эксплуатации ПК.

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

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 «Металлографический контроль»		
ФИО _____ слушателя по программе _____		
<i>наименование</i>		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Металлографический контроль» 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 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
МДК.01.02 Метрологическое обеспечение испытаний продукции	зачет	
МДК.01.03 Отбор проб для металлографического контроля	зачет	
МДК.01.04 Оборудование, применяемое для подготовки образцов на контроль	зачет	
МДК.01.05 Методы контроля макро и микроструктуры, неметаллические включения	зачет	
МДК.01.06 Основы владения компьютером, работа в программе SAP R3	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Выявление макро- и микроструктуры металлов	зачет	
ПО.01.03 Подготовка образцов металлопроката сталей и сплавов к металлографическим испытаниям	зачет	
ПО.01.04 Освоение принципов работы на микроскопах различных типов	зачет	
ПО.01.05 Проведение металлографического анализа металлов и сплавов	зачет	
ПО.01.06 Определение твердости металлов	зачет	
ПО.01.07 Освоение технологии металлографического структурного и количественного анализа	зачет	
ПО.01.08 Освоение приемов термической обработки образцов металлопроката в лабораторных печах	зачет	
ПО.01.09 Самостоятельное выполнение работ	ПКР	оценка
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	(да/нет)
ПК-1	Отбор проб на металлографический контроль	
ПК-2	Проведение металлографического контроля	
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 переподготовки рабочих
по профессии «Лаборант - металлограф»**

Результатом обучения по программе является овладение видом профессиональной деятельности: осуществлять проведение металлографического контроля металлопродукции завода.

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. Соблюдать метрологическое обеспечение испытаний продукции		
2. Проводить контроль согласно НД		
3. Осуществлять термообработку в лабораторных муфельных печах		
4. Выявление макро- и микроструктуры металлов		
5. Занести результаты испытаний в информационную систему 6. SAP R/3		
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 переподготовки рабочих по профессии «Лаборант-металлограф» 5 разряда

Билет 1

1. Установление степени загрязненности стали неметаллическими включениями.
2. Цели различных видов отжига стали.
3. Проведение испытаний на склонность к межкристаллитной коррозии.
4. Требования безопасности при работе с химическими веществами.
5. Что такое сертификация. Для чего предназначена сертификация.

Билет 2

1. Схема отбора образцов на определение неметаллических включений по ГОСТ 1778-70. Отбор проб на оценку микроструктуры по ГОСТ 5640-68. Отбор проб на оценку обезуглероженного слоя по ГОСТ 1763-68.
2. Выявление микроструктуры методом химического травления.
3. Категории и виды стандартов.
4. Требования электробезопасности при работе на муфельных печах, при работе с компьютером, при работе на микроскопах.
5. Каким международным стандартом руководствуется СЭМ?

Билет 3

1. Методы поверхностной закалки, их особенности и область применения.
2. Осветительная система микроскопа.
3. Разновидности дефектов стали сварных соединений.
4. Задачи промсанитарии, оказание первичной, доврачебной помощи.
5. Какие документы СМК Вы знаете?

Билет 4

1. Характеристики параметров каждого вида термической обработки.
2. Определение величины действительного и аустенитного зерна.
3. Марки стали и их химический состав.
4. Профилактика проф.заболеваний.
5. Что должен знать работник на своем рабочем месте.

Билет 5

1. Государственные стандарты на металлографические виды испытаний.
2. Виды абразивного материала, применяемые для шлифования и полирования образцов.
3. Устройство и настройка металлографических микроскопов.
4. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.
5. Семь принципов менеджмента качества.

Программу разработал:
Начальник группы металлографического
контроля ТМЛ

Белявина 02.05.2024 П.В. Белявина

Согласовано:
Начальник термометалловедческой лаборатории

Смирнягина 02.05.2024 О.Л. Смирнягина

Зам. главного инженера по ПБиОТ-
начальник управления

Воронов 03.05.2024 А.В. Воронов

Главный специалист по сертификации ОКис

Фомина 14.05.2024 А.А. Фомина

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП

Чекалова 14.05.2024 С.В. Чекалова