

Публичное акционерное общество
«Надеждинский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер



В.О. Чертовиков

0807 2025

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ОППО 00186387-06-2025**

Квалификация: Код профессии – 18494
Профессия – Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Программа профессиональной подготовки

Уровень квалификации: 3-4 разряд

Срок обучения: 640 часов

Программа переподготовки

Уровень квалификации: 3-4 разряд

Срок обучения: 400 часов

Программа повышения квалификации

Уровень квалификации: 4 разряд

Срок обучения: 280 часов

Программа повышения квалификации

Уровень квалификации: 5-6 разряд

Срок обучения: 280 часов

Форма обучения Очная

РАЗРАБОТАНА:

Начальник технического бюро

И.Г. Портнова

Введена распоряжением № 956
от « 08 » 07 2025 г.

Дата введения
« 11 » 07 2025 г.

Серов, 2025



00000000000012787875

1400

Лист согласования

12787875 Программа №ОППО00186387-06-2025 от 27.06.2025 "ОППО 00186387-06-2025 от 23.06.2025" (ИД: 12787875, Версия 1)

Ответственный: Панихина О.В. (Инженер по подготовке кадров)

Исполнитель: Панихина Ольга Викторовна

Согласующий	Результат	Комментарий	Дата/Время	Дата/время отправки на согласование
Чекалова С.В.	Согласовано		27.06.2025 13:27	27.06.2025 11:52
Портнова И.Г.	Согласовано		27.06.2025 13:39	27.06.2025 13:27
Дёмин А.В.	Согласовано		30.06.2025 14:23	27.06.2025 13:39
Фомина А.А.	Согласовано		02.07.2025 10:08	30.06.2025 14:23
Суднев Т.О.	Согласовано		02.07.2025 14:52	02.07.2025 10:08

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО	6
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО	7
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	7
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:.....	18
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»	18
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»	24
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»	28
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».....	32
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»	35
ОП.06 «Электроматериаловедение».....	38
ОП.07 «Чтение чертежей и схем»	42
ОП.08 «Техническая механика»	45
ОП.09 «Допуски и технические измерения»	49
ОП.10 «Электротехника».....	53
ОП.11 «Радиотехника и электроника»	57
ОП.12 «Теплотехника и гидравлика».....	61
ОП.13 «Телемеханика»	65
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	68
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики»	68
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	100

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 **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**, 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 десять 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»;
- Приказ Минтруда России от 30.09.2020 № 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»;
- ЕТКС. Выпуск 2. Часть 2. Раздел: «Слесарные и слесарно-сборочные работы», утв. Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45.

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

1.3 Требования к слушателям

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

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

К освоению **программ повышения квалификации** допускаются лица, уже имеющие профессию рабочего, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

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 цехах завода.

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 **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** 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 - Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и сдача в калибровку, поверку контрольно-измерительных приборов и автоматики различного назначения.

Объекты профессиональной деятельности: контрольно-измерительные приборы и автоматика; конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация; измерительный инструмент; инструменты и оборудование для ремонта, калибровки, монтажа, демонтажа и обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики предприятия.

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия разряд	Характеристика работ	Знания
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряд	Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Окраска приборов. Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.). Термообработка деталей с последующей доводкой их. Определение твердости металла тарированными напильниками. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.	Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов; государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте; электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов; способы термообработки деталей с последующей доводкой; влияние температур на точность измерения; условные обозначения запорной, регулирующей предохранительной арматуры в тепловых схемах; правила установки сужающих устройств; виды прокладок импульсных трубопроводов; установку уравнильных и разделительных сосудов; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4 разряд	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений. Составление и монтаж сложных схем соединений.	Устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов. Назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов; способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании; порядок расчета сопротивлений; схемы сложных соединений; способы вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов; обозначения тепловых и электрических схем и чертежей; систему допусков и

	Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.	посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основы механики и электроники в объеме выполняемой работы.
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 5 разряд	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача сложных теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и других приборов с установкой автоматического регулирования с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний. Выявление и устранение дефектов в работе приборов, изготовление лабораторных приборов. Вычерчивание шкал, сетки и составление сложных эскизов. Пересчет электрических приборов на другие пределы измерения. Регулировка и проверка по квалитетам всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.	Конструктивные особенности ремонтируемых сложных и точных приборов и способы их регулировки и юстировки; устройство точных измерительных инструментов; причины возникновения дефектов в работе приборов и автоматов, меры предупреждения и устранения их; кинематическую схему самопишущих приборов всех типов; порядок ремонта, проверки и юстировки сложных приборов и автоматов и порядок выбора базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности.
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6 разряд	Ремонт, регулировка, монтаж, испытание, наладка, юстировка и тарировка экспериментальных, опытных и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры проекционных и оптических систем. Выявление и устранение дефектов в работе аппаратуры. Определение степени износа деталей и узлов. Наладка и комплексное опробование после монтажных схем теплового контроля и автоматики котлов, турбин и технологического оборудования. Сборка схем для проверки устройств тепловой автоматики.	Устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки; электрические тепловые схемы устройств тепловой автоматики; устройство и методы выверки сложных контрольно-юстировочных приборов; свойства оптического стекла, металлов и вспомогательных материалов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении; основы расчета зубчатых колес различных профилей зацепления и оптических систем; основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, радиотехники и электроники в объеме выполняемой работы.

Виды деятельности: Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 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. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.

ПК–2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики.

ПК–3. Техническое обслуживание и ремонт весового оборудования.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОПО

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**.

Обозначения:

ДЗ – дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР – практическая квалификационная работа;

ФПА – форма промежуточной аттестации.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

В таблице 3: Календарный учебный график программы профессиональной подготовки рабочих по профессии **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** 3-4 разряда.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** 3-4 разряда.

В таблице 5: Календарный учебный график программы повышения квалификации рабочих по профессии **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** 4 разряда.

В таблице 6: Календарный учебный график программы повышения квалификации рабочих по профессии **«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»** 5-6 разряда.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

Индекс	Элемент учебного процесса	Количество часов				ФПА
		Профессиональная подготовка 3-4 разряд	Переподготовка 3-4 разряд	Повышение квалификации 4 разряд	Повышение квалификации 5-6 разряд	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	78	60	44	44	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20	20	20	20	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	2	2	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	1	1	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1	1	1	1	ДЗ
ОП.06	Электроматериаловедение	6	4	2	1	ДЗ
ОП.07	Чтение чертежей и схем	6	3	2	1	ДЗ
ОП.08	Техническая механика	6	3	2	1	ДЗ
ОП.09	Допуски и технические измерения	6	4	2	1	ДЗ
ОП.10	Электротехника	8	4	2	1	ДЗ
ОП.11	Радиотехника и электроника	14	12	6	6	ДЗ
ОП.12	Теплотехника и гидравлика	6	4	2	1	ДЗ
ОП.13	Телемеханика				6	ДЗ
П.00	Профессиональный цикл	554	332	228	228	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики	138	86	57	57	
МДК.01.01	Слесарные работы	10	6	4	4	3
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики	20	12	8	8	3
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы	13	6	4	4	3
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	14	6	4	4	3
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	18	12	8	8	3
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	20	13	8	8	3

МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	22	18	12	12	3
МДК.01.08	Технология наладки приборов	20	12	8	8	3
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	1	1	3
ПО.01	Производственное обучение	416	246	171	171	
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8	8	8	8	3
ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	40	30	8	-	3
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	56	48	28	28	3
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	60	40	32	32	3
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике	252	120	95	103	ПКР
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	8	8	8	8	
ИТОГО:		640	400	280	280	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-4 разряда

индекс	Элемент учебного процесса	Недели																Всего	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Часов в неделю																	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20	20	18													78	
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20																20	
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2															2	
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2															2	
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1															1	
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1															1	
ОП.06	Электроматериаловедение		6															6	
ОП.07	Чтение чертежей и схем		6															6	
ОП.08	Техническая механика		2	4														6	
ОП.09	Допуски и технические измерения			6														6	
ОП.10	Электротехника			8														8	
ОП.11	Радиотехника и электроника			2	12													14	
ОП.12	Теплотехника и гидравлика				6													6	
П.00	Профессиональный цикл	20	20	20	22	40	32	554											
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики				2	20	20	20	20	20	20	16						138	
МДК.01.01	Слесарные работы				2	8												10	
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики					12	8											20	
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы						12	1										13	
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ							14										14	

МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства							5	13									18
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики								7	13								20
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов									7	15							22
МДК.01.08	Технология наладки приборов										5	15						20
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации											1						1
ПО.01	Производственное обучение	20	24	40	40	40	40	32	416									
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8																8
ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	12	20	8														40
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике			12	20	20	4											56
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике						16	20	20	4								60
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике									16	20	24	40	40	40	40	32	252
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)																8	8
	ИТОГО	40	640															

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-4 разряда

индекс	Элемент учебного процесса	Недели										Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Часов в неделю										
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20	20								60
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20										20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2									2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2									2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1									1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1									1
ОП.06	Электроматериаловедение		4									4
ОП.07	Чтение чертежей и схем		3									3
ОП.08	Техническая механика		3									3
ОП.09	Допуски и технические измерения		4									4
ОП.10	Электротехника			4								4
ОП.11	Радиотехника и электроника			12								12
ОП.12	Теплотехника и гидравлика			4								4
П.00	Профессиональный цикл	20	20	20	40	40	40	40	40	40	32	332
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики				20	20	20	20	6			86
МДК.01.01	Слесарные работы				6							6
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики				12							12
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы				2	4						6
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ					6						6
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства					10	2					12
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики						13					13
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов						5	13				18
МДК.01.08	Технология наладки приборов							7	5			12
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации								1			1
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	20	20	34	40	32	246
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8										8

ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	12	18									30
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике		2	20	20	6						48
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике					14	20	6				40
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике							14	34	40	32	120
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)										8	8
	ИТОГО	40	400									

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда

индекс	Элемент учебного процесса	Недели							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
		Часов в неделю							
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20	4					44
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20							20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2						2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2						2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1						1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1						1
ОП.06	Электроматериаловедение		2						2
ОП.07	Чтение чертежей и схем		2						2
ОП.08	Техническая механика		2						2
ОП.09	Допуски и технические измерения		2						2
ОП.10	Электротехника		2						2
ОП.11	Радиотехника и электроника		4	2					6
ОП.12	Теплотехника и гидравлика			2					2
П.00	Профессиональный цикл	20	20	36	40	40	40	32	228
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики			16	20	20	1		57
МДК.01.01	Слесарные работы			4					4
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики			8					8
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы			4					4
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ				4				4
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства				8				8
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики				8				8
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов					12			12
МДК.01.08	Технология наладки приборов					8			8
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации						1		1
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	39	32	171
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8							8

ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	8							8
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	4	20	4					28
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике			16	16				32
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике				4	20	39	32	95
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)							8	8
	ИТОГО	40	280						

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 5-6 разряда

индекс	Элемент учебного процесса	Недели							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
		Часов в неделю							
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20	4					44
ОП.01	Требования охраны труда и промышленной безопасности	20							20
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства		2						2
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949		2						2
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001		1						1
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001		1						1
ОП.06	Электроматериаловедение		1						1
ОП.07	Чтение чертежей и схем		1						1
ОП.08	Техническая механика		1						1
ОП.09	Допуски и технические измерения		1						1
ОП.10	Электротехника		1						1
ОП.11	Радиотехника и электроника		6						6
ОП.12	Теплотехника и гидравлика		1						1
ОП.13	Телемеханика		2	4					6
П.00	Профессиональный цикл	20	20	36	40	40	40	32	228
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики			16	20	20	1		57
МДК.01.01	Слесарные работы			4					4
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики			8					8
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы			4					4
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ				4				4
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства				8				8
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики				8				8
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов					12			12
МДК.01.08	Технология наладки приборов					8			8
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации						1		1
ПО.01	Производственное обучение	20	20	20	20	20	39	32	171
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8							8

ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	12	16						28
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике		4	20	8				32
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике				12	20	39	32	103
ИА	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)							8	8
	ИТОГО	40	280						

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1. Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации

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

2. 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;
- Требования экологической безопасности;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- Порядок запуска и остановки системы вентиляции;
- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;
- Порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии.
- Перечень и правильность применения СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- Нормы и требования к наличию ограждений, предупредительных знаков;
- Средства и способы оказания первой помощи.

Уметь:

- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правил ОТ и ПБ;
- Своевременно определять работоспособность систем сигнализации, вентиляции и освещенности на рабочем месте;
- Определять работоспособность приточно-вытяжной вентиляции.
- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;
- Определять способы и средства индивидуальной защиты;
- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок, предупредительных знаков и др. средств коллективной защиты;
- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Требования охраны труда и промышленной безопасности	1.1	Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Федеральный закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений. Ответственность за выполнение правил, норм и инструкций по охране труда.	2
	1.2	Требования охраны труда на предприятии и в цехе. Транспортные средства, порядок движения и эксплуатации. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Порядок поведения при нахождении вблизи транспортных средств, подъемных сооружений, оборудования, электрических линий и силовых установок. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Бирочная система, её назначение и порядок применения. Работы повышенной опасности, порядок оформления наряда-допуска на выполнение работ повышенной опасности. Санитарные требования к рабочим местам. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, естественная и механическая вентиляция.	8
	1.3	Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Профилактические средства: спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты (рукавицы, перчатки, каски, очки, щитки, беруши, наушники, респираторы и т.п.). Нормативные требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и периодичность замены СИЗ. Существующие риски и возможные последствия	4

		использования неисправных и поврежденных СИЗ. Первая помощь при ушибах, переломах, кровотечениях, поражениях электрическим током, ожогах.	
	1.4	Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Заземление электроустановок (оборудования), защитное отключение и блокировки. Электрозщитные средства и порядок пользования ими.	3
	1.5	Противопожарные мероприятия. Опасные факторы пожара. Причины пожара. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Порядок поведения на пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Включение стационарных противопожарных установок. Ликвидация пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок, асбестовое полотно и т.п.). Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.	2
2. Система управления охраной труда (СУОТ) предприятия в соответствии с требованиями российских и международных стандартов	2.1	Нормативно – правовые требования по охране труда. Политика предприятия в области охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области охраны труда, процедурам и требованиям СУОТ. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков, мерах управления рисками. Фактические и возможные последствия для здоровья от выполняемой работы, поведения персонала и преимущества улучшения личной результативности для обеспечения безопасных условий труда. Информирование об условиях труда на их рабочих местах. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по охране труда и осуществлению целей в области ОТ. Участие работников и их представителей в управлении охраной труда. Последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.	1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			20

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

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 промышленных 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 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
6. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
7. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 887н «Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов»;

8. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;

9. Приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;

10. ППБО-136-86 Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, МВД СССР, Минчерметом СССР 17.04.1986;

11. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;

12. П 00186387-41-02-2021 «О порядке проведения технического расследования причин инцидентов»;

13. П 00186387-13-02-2024 «О применении бирочной системы в цехах завода»;

14. ИОТ № 00186387-01-22-2025 «Инструкция производственная по охране труда для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике участка мастерской цеха КИПиА».

15. ИОТ № 00186387-02-22-2024 «Инструкция производственная по охране труда для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике (по обслуживанию доменных печей) цеха КИПиА».

16. ИОТ № 00186387-03-22-2024 «Инструкция производственная по охране труда для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике (по обслуживанию ДСП-80 и УВОС, двора изложниц) цеха КИПиА».

17. Производственные инструкции для безопасного ведения ремонтных работ.

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. Опасности и риски при выполнении ремонтных работ

3. Основные причины травм на производственных площадках завода.

4. Основные причины травматизма при выполнении слесарных работ.

5. Требования безопасности поведения в цехе предприятия.

6. Требования безопасности труда при выполнении слесарных, ремонтных работ.

7. Причины несчастных случаев на производстве.

8. Первая помощь при отравлении угарным газом.

9. Оказание первой помощи при ожогах.

10. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

11. Требования охраны труда к спецодежде и СИЗ.

12. Средства защиты работающих.

13. Организация рабочего места слесаря по КИПиА, подготовка оборудования к работе и требования к состоянию рабочей одежды.

14. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.

15. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.

16. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.

17. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования.

18. 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
Б	А	Б	Г	Г	А	В	Г	Б	В

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

Вопросы	Варианты ответов
1. Имеет ли право работник отказаться от выполнения работ при нарушениях требований охраны труда, создающих опасность для его здоровья?	А. Да, однако время простоя оплате не подлежит. Б. Да, за исключением случаев, когда выполнение работ по ликвидации условий, создающих опасность для здоровья, входит в его трудовые обязанности. Время простоя подлежит оплате. В. Нет, за отказ от работы применяются дисциплинарные взыскания.
2. Оказание первой помощи пострадавшему при ожоге	А. перевязать рану чистым материалом и направить в лечебное учреждение; Б. очистить рану от прилипшей одежды, перевязать и направить в лечебное учреждение; В. очистить рану, смазать любой мазью или маслом и направить в лечебное учреждение.
3. Требования охраны труда при движении по территории предприятия.	А. выбрать для себя короткий путь через любой цех к месту работы; Б. двигаться к месту работы по разработанным маршрутам движения; В. двигаясь по территории предприятия зайти в свой цех и коротким путем пройти в бытовые цеха.
4. Где должна находиться ключ-бирка при ремонте оборудования?	А. у начальника смены; Б. в установленном месте хранения ключ-бирок; В. у работника; Г. у лица ответственного за ремонт.
5. 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.
6. Ограждения участка при производстве ремонтных работ производится	А. плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой плакатами «Опасная зона ремонт» и сигнальной лентой; Б. только сигнальной лентой В. ограждение не требуется.
7. Действия рабочего при получении производственной травмы любой тяжести	А. обратиться в здравпункт завода; Б. помыться в бане и обратиться в городскую поликлинику В. сообщить начальнику смены и в его сопровождении обратиться в здравпункт завода.
8. Как часто должны проверяться на соответствие требованиям ограждения технических устройств	А. ежеквартально Б. еженедельно В. ежедневно Г. ежесменно
9. Кому присваивается 1 группа по электробезопасности?	А. любому желающему Б. производственному неэлектрическому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током В. производственному электрическому персоналу, выполняющему не сложные работы
10. С увеличением силы тока, проходящего через тело человека, поражение человека	А. не изменяется Б. уменьшается В. увеличивается Г. на человека не действует

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства» по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

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;
- Формы и системы оплаты труда на предприятии

Уметь:

- Рационально организовывать рабочее время при работе на оборудовании;
- Рассчитывать оплату труда при выполнении планового задания на производство.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

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

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Агарков А.П., Голов Р.С., Теплышев В.Ю. и др. Экономика и управление на предприятии: Учебник для бакалавров: ISBN:978-5-394-02159-6 изд.-во: ИТК Дашков и К, 2018;

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

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

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. Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы
9. Режимы работы и условия труда на рабочих местах.
10. Права и обязанности работников и работодателя.
11. Требования ТК РФ.
12. Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии.
13. Компенсационные и стимулирующие выплаты.
14. Понятие о производительности труда.
15. Взаимосвязь производительности и оплаты труда.
16. Пути повышения производительности труда.
17. Себестоимость продукции.
18. Норма времени, норма выработки.

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	Б, В	А	А	А, Б, Г

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»
по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/ повышения квалификации

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

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

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

Уметь:

- Исполнять требования документации, вести записи на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Система менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949	Понятие об СМК, область применения СМК. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции. Анализ рисков и возможностей. Предупреждающие действия. Планы действий в нештатных ситуациях. Ознакомление со своей рабочей инструкцией. Нормативная документация на рабочем месте, ознакомление и исполнение требований (технологические инструкции, планы управления, инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы 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.	2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		2

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования»;

- IATF 16949:2016 «Фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части»;

- Глазунова А.В. «Статистические методы при производстве продукции. Практическое руководство для мастеров и рабочих» – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», (издание 2-е, переработ.), изд-во «Вектор ТиС», 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	Б, В	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. акт обхода цеховой комиссией по качеству
8. Результативность это -	А. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; Б. процент достижения планируемой себестоимости; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
9. Анализ СМК со стороны высшего руководства проводится	А. каждые три года; Б. ежегодно; В. один раз в квартал.
10. В каких документах определены требования к качеству продукции	А. сертификат на продукцию; Б. ГОСТ, ТУ, ТС В. ДИ, РИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»
по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

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 профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих –1 час аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих –1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

Повышения квалификации рабочих		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		1
в том числе:	теоретические занятия	1
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации 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 производственной деятельностью. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды. Экологические цели предприятия и планирование их достижения. Средства обеспечения СЭМ. Ресурсы в СЭМ. Компетентность и осведомленность в СЭМ. Взаимодействия в СЭМ. Документация СЭМ. Операционная деятельность в СЭМ. Планирование и управление деятельностью в СЭМ. Организация производственной деятельности в соответствии с требованиями ТИ, ИЭ, РИ, ИОТ. Общие требования к порядку обращения с отходами производства и потребления. Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта газоочистного и водоочистного оборудования. Возможные последствия от несоблюдения требований. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций. Оценка результатов деятельности в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ. Анализ со стороны руководства. Важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей. Возможные последствия от несоблюдения процессов.	1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

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
Г	Б	А	В	А

Итоговый тест по учебной дисциплине

ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»
по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышение квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышение квалификации

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

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

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

Уметь:

- Исполнение требований документации, ведение записей на рабочем месте.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При повышении квалификации рабочих – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации 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 цеха КИПиА.

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 «Наеждинский 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 «Электроматериаловедение»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/ повышения квалификации рабочих

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

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Классификацию электротехнических материалов;
- Основные сведения о металлах и сплавах, методах их получения;
- Основные способы сварки. Сущность электродуговой сварки;
- Диэлектрики. Электрические характеристики. Виды пробоя диэлектриков;
- Сущность процесса пайки, способы лужения;
- Маркировку силовых кабелей, контрольных кабелей.

Уметь:

- Расшифровывать маркировку материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- Классифицировать кабели по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 час аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/ повышения квалификации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Электро-материаловедение	Классификация электротехнических материалов и их применение. Использование электротехнических и конструкционных материалов при ремонте электрооборудования. Понятие о металловедении. Структура металлов. Физические и технологические свойства металлов. Сплавы. Классификация сплавов. Сплавы железа. Углеродистые стали. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Твердые сплавы. Сплавы цветных металлов. Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией. Основные способы сварки. Сущность электродуговой сварки. Сущность процесса пайки. Припой, флюсы. Технология пайки мягким припоем. Технология пайки твердым припоем. Лужение. Назначение и область применения. Способы лужения. Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Основные характеристики магнитных материалов и процессы, протекающие в них под действием магнитного поля. Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Потери в стали. Способы уменьшения потерь. Классификация магнитных материалов по их свойствам. Магнитные металлические материалы. Электротехническая сталь, ее свойства, основные характеристики. Магнитно-мягкие сплавы: пермаллой и др. их состав, область применения. Магниты из порошков. Назначение и область применения. Классификация проводниковых материалов. Электротехнические характеристики проводниковых материалов. Биметаллические и сталеалюминиевые провода; свойства и области применения. Сплавы для измерительных приборов, нагревательных элементов и термопар; свойства и состав. Контактные материалы. Требования к контактам. Металлокерамика; свойства и область применения. Угольные изделия. Диэлектрики. Электрические характеристики. Виды пробоя диэлектриков; тепловой, электрический. Механические, тепловые и физико-химические характеристики. Жидкие диэлектрики: нефтяные масла, совтол, свойства, область применения. Полимеры. Классификация полимеров, используемых в конструкциях электрооборудования. Природные смолы и их применение. Полистирол, полиэтилен, полихлорвинил. Фторопласты; основные свойства и области применения. Бакелит, эпоксидные полимеры, кремнеустойчивые смолы; свойства и область применения. Пластмассы. Назначение и области применения. Резины. Назначение и области применения. Лаки, эмали, компаунды, состав и классификация. Требования к ним. Составные части	6/4/2/1

	<p>компаундов при производстве и ремонте электрооборудования. Волокнистые материалы. Асбест, стекловолокно, бумага, фибра, картоны; назначение, виды и области применения. Лакоткани. Электроизоляционные линосиновые и стекловолокнистые трубы; назначение, виды и области применения. Слюда и изоляционные материалы на ее основе. Назначение и области применения. Стекло и керамика. Виды изоляторов. Свойства и области применения. Провода и шины. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. Кабели. Силовые кабели. Классификация по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению. Маркировка силовых кабелей. Контрольные кабели и их маркировка. Специальные кабели, их классификация и маркировка. Пути снижения материалоемкости работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Экономия конструкционных и электротехнических материалов при ремонте, обслуживании и модернизации оборудования.</p>	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/4/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. – М.: Металлургия, 1988;
2. Лахтин Ю.М. Материаловедение. – М., 1980, 1990;
3. Никулин Н.В. Электроматериаловедение: Учебник для сред. ПТУ. – М., 1989, 1979;
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. Классификация электротехнических материалов и их применение.
2. Физические и технологические свойства металлов.
3. Сплавы. Классификация сплавов.
4. Основные виды термической обработки стали.
5. Основные способы сварки. Сущность электродуговой сварки.
6. Сущность процесса пайки. Лужение.
7. Магнитные металлические материалы. Электротехническая сталь, ее свойства, основные характеристики.
8. Электротехнические характеристики проводниковых материалов.
9. Сплавы для измерительных приборов, нагревательных элементов и термопар.
10. Диэлектрики. Виды пробоя диэлектриков.
11. Слюда и изоляционные материалы на ее основе.
12. Провода и шины. Маркировка проводов.
13. Кабели. Маркировка силовых кабелей. Контрольные кабели и их маркировка.

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

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.06 «Электроматериаловедение»**

1	2	3	4	5
А	А, Б, В, Г, Д	А, В	А, Б, В, Г, Д	В

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

Вопросы	Варианты ответов
1. С уменьшением температуры электропроводность металлов:	А. Падает; Б. Повышается; В. Остается постоянным; Г. Изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом.
2. Какие группы металлов относятся к цветным?	А. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); Б. Легкие (бериллий, магний, алюминий); В. благородные (серебро, золото, платина); Г. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); Д. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
3. Какие группы металлов относятся к черным?	А. Тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий); Б. Легкие (бериллий, магний, алюминий); В. Железные – железо, кобальт, никель); Г. Редкоземельные (лантан, церий, неодим); Д. Легкоплавкие (цинк, олово, свинец).
4. Какие сплавы используются для термопар	А. Хромель Б. Алюмель В. Копель Г. Платина Д. Родий
5. Деформацией называется:	А. Перестройка кристаллической решетки; Б. Изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок; В. Изменения формы или размеров тела (или части тел) под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела; Г. Удлинение волокон под действием растягивающих сил.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «Чтение чертежей и схем»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Основы черчения и геометрии;
- Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- Основные обозначения на чертежах, схемах;
- Правила чтения чертежей и схем.

Уметь:

- Пользоваться справочной литературой;
- Читать схемы функциональные, принципиальные и монтажные;
- Читать дополнительные технологические условия изготовления детали;
- Пользоваться спецификацией в процессе чтения чертежей и схем.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3
в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2

практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Чтение чертежей и схем	ЕСКД. Назначение и применение чертежей в технике и металлообработке Чертеж детали – его основные компоненты. Правила нанесения размеров на чертеж детали. Обозначения на чертежах. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Размеры и предельные отклонения. Состав проекта. Роль чертежа в технике. Расположение видов на чертеже. Понятие об аксонометрических проекциях. Сечения и разрезы. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения материалов на разрезах и сечениях. Соединение на чертеже части вида с частью разреза. Разрезы простые сложные. Особые случаи разрезов. Применение геометрических построений при выполнении чертежей и при разметке деталей. Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Понятие о схемах. Классификация схем по видам, типам. Правила чтения схем. Схемы функциональные, принципиальные и монтажные. Схемы соединений. Условные обозначения.	6/3/2/1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/3/2/1

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Боголюбов С.К. Черчение: Учебник для сред. Спец. учеб. заведений. – М., 1989, 1984;
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для сред. ПТУ-М.: Высш. школа, 1988.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения лабораторных работ, а также выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (контрольные работы, карточки практических работ, тесты), 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

- Перечислите, в какой последовательности выполняют чертежи деталей.
- Какие способы построения третьего вида детали вам известны.

- Что значит прочитать чертеж.
- В какой последовательности необходимо читать чертежи деталей.
- Правила нанесения размеров на чертежи.
- Условные обозначения на схемах функциональных, принципиальных и монтажных.

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

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

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

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

Вопросы	Варианты ответов
1. Чертеж – это...	А. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления Б. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля В. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз
2. Формат А4 соответствует размерам (мм)...	А. 296×420 Б. 420×596 В. 210×297 Г. 594×481
3. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом?	А. вертикальное Б. горизонтальное В. вертикальное и горизонтальное
4. К масштабам увеличения относятся...	А. 2:1 Б. 1:100 В. 1:2 Г. 20:1
5. Условное изображение, выполненное с помощью чертежного инструмента, называется...	А. чертежом Б. эскизом В. техническим рисунком
6. Основная надпись должна быть расположена	А. в левом верхнем углу формата Б. в правом нижнем углу формата В. в зависимости от положения формата Г. в левом нижнем углу формата
7. Условное изображение, выполненное от руки с соблюдением пропорций, называется...	А. чертежом Б. эскизом В. техническим рисунком
8. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?	А. слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм Б. слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм В. слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм.
9. Размеры на чертежах проставляют...	А. в см Б. в дм В. в мм Г. без разницы, указывают единицы измерения
10. Буквой R обозначается...	А. расстояние между любыми двумя точками окружности Б. расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными точками В. расстояние от центра окружности до точки на ней

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «Техническая механика»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

Общепрофессиональные дисциплины ОП.08 «Техническая механика».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Виды износа и деформации деталей и узлов;
- Принципы взаимозаменяемости деталей и узлов
- Неразъемные соединения: заклепочные, сверлильные. Разъемные соединения: резьбовые;
- Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;
- Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.

Уметь:

- Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- Определять напряжения в конструкционных элементах.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 час аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

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

Повышения квалификации рабочих (4 разряд)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		2
в том числе:	теоретические занятия	2
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		1
в том числе:	теоретические занятия	1
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Техническая механика	Понятие силы, измерение ее величины. Виды сил. Силы тяжести, центр тяжести деталей. Момент силы. Силы трения. Способы увеличения, уменьшения сил трения. Определение понятий механизм и машина. Виды механизмов и машин, назначение механизмов и машин. Передаточное отношение в механизмах. Понятие работы и мощности, единицы измерения. Коэффициент полезного действия. Деформация тел под действием внешних сил. Внутренние силы упругости, напряжения. Допустимые напряжения, испытания материалов на прочность. Растяжение, сжатие, смятие. Изгиб. Сдвиг, кручение. Сложные виды нагружения. Расчеты на прочность. Детали машин и требования к ним. Определение понятий деталь и узел, сборочная единица. Неразъемные соединения: заклепочные, сверлильные. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), с натягом. Передачи ременные, цепные, зубчатые, червячные. Валы и оси. Опоры валов и осей. Подшипники качения и скольжения. Смазка подвижных частей соединений – назначение, способы подачи и контроля, смазывающие материалы.	6/3/2/1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/3/2/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование: Изд. 5-е дополненное. – М.: Машиностроение, 2004;
2. Гольдин И.И. Основные сведения по технической механике: Учеб. пособие для сред ПТУ. - М.: Высш. школа, 1986;
3. Гузенков П.Г. Детали машин: Изд. 3-е, перераб. – М.: Высшая школа, 1982;
4. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для техникумов. – Л., 1982

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. Предмет техническая механика. Основные понятия.
2. Основные понятия и аксиомы статики.
3. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.
4. Трение: два основных вида трения.
5. Кинематика. Параметры механического движения.
6. Простейшее движение твёрдого тела. Виды.
7. Работа постоянной силы. Работа центра тяжести.
8. Работа сил упругости. Растяжение и сжатие. Продольная сила.
9. Метод сечений. Виды деформаций.
10. Нормальное напряжение поперечных сечений.
11. Механическое испытание материалов на растяжение (сжатие).
12. Срез и смятие.
13. Кручение. Основные понятия и определения.
14. Изгиб. Основные понятия и определения.
15. Детали машин и сборочные единицы: понятие, типы, назначение, требования, предъявляемые к ним
16. Детали машин и их классификация. Детали машин и сборочные единицы: понятие, типы, назначение, требования, предъявляемые к ним.
17. Оси, валы, их конструкция 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.08 «Техническая механика»**

1	2	3	4	5	6	7	8
Б	А	Б	В	Б	Г	Б	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.08 «Техническая механика»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что называется изгибом?	<p>А. Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения</p> <p>Б. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты</p> <p>В. Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы</p> <p>Г. Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы</p>
2. Прочность это:	<p>А. способность конструкции выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.</p> <p>Б. способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.</p> <p>В. способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.</p> <p>Г. способность конструкции не накапливать остаточные деформации.</p>
3. Пластичность – это	<p>А. Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.</p> <p>Б. Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.</p> <p>В. Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.</p> <p>Г. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций</p>
4. Детали машин и узлы бывают:	<p>А. общего назначения;</p> <p>Б. специального назначения;</p> <p>В. общего и специального назначения;</p> <p>Г. двигательного и передаточного назначения.</p>
5. Две подвижно-соединительные детали образуют	<p>А. узел</p> <p>Б. звенья</p> <p>В. кинематическую пару</p>
6. К неразъемным соединениям относятся	<p>А. сварные</p> <p>Б. клепаные, клееные</p> <p>В. штифтовые, шпилечные.</p> <p>Г. сварные, клепаные, клееные.</p>
7. Для преобразования вращательного движения в поступательное применяется	<p>А. червячная передача</p> <p>Б. реечная передача</p> <p>В. ременная передача</p>
8. Для передачи вращения между удаленными друг от друга валами применяется	<p>А. зубчатая передача</p> <p>Б. ременная передача</p> <p>В. червячная передача</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 «Допуски и технические измерения»
по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины ОП.09 «Допуски и технические измерения».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- определение предельных размеров и допусков;
- обозначение допусков и посадок на чертежах;
- методы и средства контроля резьбы;
- основные принципы построения системы допусков и посадок;
- правила обращения с измерительными инструментами и приборами и уход за ними;

Уметь:

- пользоваться штангенинструментами;
- пользоваться микрометром, микрометрическими нутрометром и глубинометром.
- определять погрешность.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;
 При переподготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки.
 При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 час аудиторной нагрузки.
 При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		1
в том числе:	теоретические занятия	1
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Допуски и технические измерения	Свободные и сопрягаемые размеры. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей деталей. Номинальные, действительные и предельные размеры. Допуск, его значение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Квалитеты и их применение. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Обозначение шероховатости по поверхности на чертежах. Основные понятия по метрологии. Средства измерения и контроля линейных и угловых величин. Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Виды измерений. Виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при работе на фрезерных станках. Штангенинструменты. Устройство, точность отсчета по нему, приемы измерения. Микрометр, его устройство, точность измерения. Правила измерения микрометром. Микрометрические нутрометры и глубиномеры, правила пользования ими. Инструменты для измерения углов. Угольники, угловые меры (плитки), универсальные угломеры, шаблоны, их назначение и приемы пользования ими. Предельные калибры (скобы и пробки), их применение. Радиусные шаблоны. Специальные мерители для измерения длины, глубины и профиля. Инструменты для контроля резьбы, правила пользования ими. Индикатор, его назначение и устройство. Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах. Правила обращения с измерительными инструментами и приборами и уход за ними. Понятие о нормальных углах и конусностях и допусках на угловые размеры. Допуски посадки конических соединений, методы и средства измерения углов и конусов. Основные принципы построения системы допусков и посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Характеристика крепежной резьбы. Допуски и посадки резьбы с зазором, с натягом и переходные. Методы и средства контроля резьбы. Допуски метрической резьбы. Схема расположения полей допусков метрической резьбы по трем диаметрам болта и гайки. Допуски на средний диаметр резьбы болта и гайки. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степени точности резьбы и ряды отклонений. Обозначение на чертежах предельных отклонений и степеней точности резьбы. Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками. Понятие об измерении среднего диаметра резьбы методом трех проволок. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Калибры для контроля шлицевых соединений. Методы центрирования шлицевых соединений. Посадки и схемы расположения полей допусков основных элементов шлицевых соединений при различных видах центрирования. Обозначение посадок шпоночных и шлицевых соединений на чертежах. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем. Понятие о классификации зубчатых передач и	6/4/2/1

	эксплуатационных требованиях к ним. Понятие о погрешностях изготовления цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых и червячных передач. Степени точности зубчатых колес и примеры их применения. Боковой зазор в зубчатой передаче, нормы гарантированного бокового зазора. Понятие о нормах точности зубчатых колес; нормах кинематической точности, плавности работы.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/4/2/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Белкин И.М. Допуски и посадки: Основные нормы взаимозаменяемости: учеб. пособие для ВУЗов. - М.: Машиностроение, 1992;
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя. - М.: Машиностроение, 1985;
3. Зенкин А.С., Петко И.В. Допуски и посадки в машиностроении. – Киев, 1990.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

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

Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Допуск, его значение и определение.
2. Средства измерения и контроля линейных и угловых величин.
3. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач.
4. Факторы, влияющие на точность измерения.
5. Квалитеты 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.09 «Допуски и технические измерения»

1	2	3	4	5	6	7
Г	В	Б	Б	Б	А	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.09 «Допуски и технические измерения»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Инструменты, предназначенные для измерения и контроля размеров деталей?	А. циркуль, угольник, карандаш; Б. кронциркуль, резинка, ножницы; В. рейсфедер, шаблон, лекало; Г. штангенциркуль, микрометр, линейка.
2. В каком случае наиболее полно представлены основные плоскости проекций?	А. фронтальная; Б. горизонтальная; В. профильная, горизонтальная, фронтальная; Г. фронтальная, горизонтальная.
3. Как расшифровывается ЕСДП	А. единственная система допусков и посадок; Б. единая система допусков и посадок; В. единая схема допусков и посадок
4. Как называется совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров?	А. эквивалент Б. квалитет В. квартет
5. Линейные размеры делятся на:	А. мм, см и м Б. нормальные, максимальные и минимальные В. номинальные, действительные и предельные
6. Допуском называется:	А. разность между верхним и нижним предельными отклонениями Б. сумма верхнего и нижнего предельных отклонений В. разность между номинальным и действительным размером
7. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу физической величины, размер которой принимается.	А. инструмент измерений Б. средство измерений В. единица измерений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «Электротехника»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.10 «Электротехника».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Постоянный и переменный ток;
- Закон Ома для участка цепи и полной цепи постоянного тока;
- Аккумуляторы; Трансформаторы; Электродвигатели;
- Заземление. Электрическая защита;
- Электрические измерения и приборы;
- Электрическое освещение.

Уметь:

- Различать защитную аппаратуру: предохранители, реле;
- Сравнивать и выбирать по назначению осветительные приборы.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 8 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе: теоретические занятия	8
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)	
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

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Электротехника	Сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома. Действие электрического тока. Использование электрической энергии в производстве. Определение электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи. Параметры цепи постоянного и переменного тока. Определение магнитной цепи. Цепи переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Трехфазные электрические цепи; общее понятие и определение. Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую, механическую. Электрические машины. Электрические машины постоянного и переменного тока. Их устройство и принцип действия. Электрические двигатели. Их устройство и принцип действия. Применение их для привода электроинструментов. Пускорегулирующая аппаратура. Правила подключения к временным электрическим линиям. Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы; их назначение, устройство. Защитная аппаратура: предохранители, автоматические выключатели, реле. Виды и устройства предохранителей, автоматических выключателей и реле.	8/4/2/1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		8/4/2/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учебник для сред.-спец. учеб. заведений. - М.: Высш. школа, 1990, 1981;
2. Касаткин А.С. Электротехника. - М.: Высш. школа, 2003, 1987;
3. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1985.

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. Предмет электротехника. Основные понятия.
2. Постоянный и переменный ток.
3. Сопротивление и проводимость проводника.
4. Трансформаторы. Принцип действия. Устройство и применение.
5. Закон Ома для участка цепи и полной цепи постоянного тока.
6. Преобразование электрической энергии в механическую, основные конструктивные элементы генераторов постоянного и переменного тока.
7. Понятие об электрических цепях постоянного и переменного тока. Получение переменного тока.
8. Однофазный и трехфазный ток, частота и период.
9. Линейные и фазные токи и напряжения.
10. Мощность переменного тока.
11. Соединения звездой и треугольником.
12. Измерение параметров электрической цепи (сопротивление, индуктивность и емкость).
13. Аккумуляторы. Их устройство и применение.
14. Электродвигатели.
15. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, контроллеры, магнитные пускатели.
16. Заземление. Электрическая защита
17. Электрические измерения и приборы. Классификация электроизмерительных приборов
18. Электрическое освещение. Основные понятия. Осветительные приборы.

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

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.10 «Электротехника»

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.10 «Электротехника»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Трансформаторы позволяют преобразовать переменный ток	А. Переменный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте; Б. Постоянный одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте; В. Переменный одного напряжения в постоянный ток другого напряжения при неизменной частоте
2. Соединение источников, позволяющее увеличить напряжение...	А. Параллельное; Б. Последовательное; В. Смешанное.
3. Часть электропривода, осуществляющая преобразования электрической энергии в механическую	А. Электродвигатель; Б. Трансформатор; В. Аккумулятор.
4. Ток, изменяющийся по величине и направлению с течением времени, называется...	А. Постоянным; Б. Переменным; В. Однофазным.
5. Электрическим током называется	А. Неупорядоченное движение заряженных частиц; Б. Упорядоченное движение заряженных частиц; В. Движение частиц
6. Отношение мощности на входе трансформатора к мощности на выходе называется.	А. Коэффициентом полезного действия; Б. Фазой; В. Частотой.
7. Наибольшее влияние на индуктивность катушки оказывает	А. Число витков; Б. Отношение витков; В. Полярность.
8. Величина, служащая для количественной оценки электрического тока это	А. Сила тока; Б. Сопротивление; В. Индуктивность.
9. Сопротивление лампы накаливания мощностью 100 Ватт и напряжение 220 В равно..Ом	А. 484 Ом; Б. 453 А; В. 78 Ом
10. Электронное устройство, предназначенное для увеличения амплитуды электронного сигнала	А. Усилитель; Б. Нагреватель; В. Двигатель

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «Радиотехника и электроника»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.11 «Радиотехника и электроника».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основы радиоприемных и радиопередающих устройств;
- Структуру построения радиотехнических систем связи и вещания;
- Обозначения, серии интегральных схем;
- Устройство, принцип действия электрических и полупроводниковых усилителей;
- Общие характеристики микропроцессоров;
- Классификацию и типовые схемы включения операционных усилителей.

Уметь:

- Различать диод, транзистор;
- Читать логические схемы;
- Читать обозначения, серии интегральных схем.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 14 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих - 12 часов аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 6 часов аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 6 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе: теоретические занятия	14
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе: теоретические занятия	12
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6

в том числе:	теоретические занятия	6
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		6
в том числе:	теоретические занятия	6
	практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Радиотехника и электроника	Радиосигналы. Классификация и определения. Диапазоны радиоволн. Структурная схема системы радиосвязи. Виды представления сигналов. Спектры периодических колебаний. Спектры непериодических колебаний. Модулированные сигналы. Случайные сигналы и помехи. Классификация и структура построения радиотехнических систем связи и вещания. Основы антенно-фидерных устройств и телевидения. Основы радиоприемных и радиопередающих устройств. Общая характеристика полупроводниковых приборов. Дiod, транзистор, их характеристика, устройство, схемы, включения. Устройство, принцип действия электрических и полупроводниковых усилителей. Интегральные схемы. Обозначения, серии интегральных схем. Операционные усилители, классификация и типовые схемы включения. Логические схемы. Работа, параметры входных сигналов цифровых интегральных схем. Триггеры, регистры, счетчики. Транзисторная логика. Интегральные микросхемы. Микропроцессорные комплекты. Программное управление. Понятия вычислительной машины. Общие характеристики микропроцессоров. Серии микропроцессоров. Наладка, проверка и ремонт микропроцессоров.	14/12/6/6
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		14/12/6/6

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Барон Д.А. Магистральные и внутризональные кабельные линии связи. Линейные сооружения: Учеб. пособие для сред. ПТУ. - М.: Радио и связь, 1988.

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. Классификация и определение радиосигналов.
2. Виды представления сигналов.

3. Характеристика полупроводниковых приборов.
4. Параметры входных сигналов цифровых интегральных схем.
5. Общие характеристики микропроцессоров.
6. Серии микропроцессоров.
7. Диод, транзистор, их характеристика, устройство, схемы, включения.
8. Транзисторная логика.

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

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.11 «Радиотехника и электроника»**

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.11 «Радиотехника и электроника»**

Вопросы	Варианты ответов
1. В электронных усилителях в качестве усилительных приборов не используются	А) электронные лампы Б) транзисторы В) тиристоры Г) тиратроны
2. Какой из стабилизаторов напряжения является простейшим	А) газовый стабилизатор Б) стабилизатор постоянного напряжения В) стабилизаторы переменного тока Г) феррорезонансный стабилизатор
3. Какие преобразователи выполняют функцию; преобразование двоичного цифрового сигнала в эквивалентное аналоговое напряжение (преобразование можно произвести с помощью резистивных цепей)	А) цифроаналоговые преобразователи ЦАП Б) аналого – цифровые преобразователи АЦП В) цифровые и аналоговые мультиплексоры АЦП, ЦАП Г) цифровые
4. Назовите датчики реактивного сопротивления	А) индуктивные Б) емкостные В) контактные Г) термосопротивления
5. Как называется элемент, в котором выходная величина имеет такую же физическую природу, как и входная, при этом выходная величина всегда больше входной.	А) реле Б) стабилизатор В) усилитель Г) датчик
6. Как называется элемент, который под воздействием управляющего сигнала производит определённые переключения в электрических цепях	А) усилитель Б) стабилизатор В) реле Г) датчик
7. Назовите элемент, преобразующий измеряемую величину в величину другого вида, более удобного для воздействия на определённый орган автоматической системы.	А) датчик Б) усилитель В) стабилизатор Г) реле
8. Какой элемент необходимо использовать в источниках питания для сглаживания пульсации выходного напряжения?	А) конденсатор; Б) диод; С) трансформатор; Д) стабилитрон; Е) тиристор.
9. Действие каких датчиков, основано на изменении величины электрического сопротивления при изменении температуры окружающей среды	А) контактные Б) термосопротивления В) тензометрические Г) реостатные
10. Назовите датчик, применяемый для измерения механических напряжений	А) тензометрический Б) контактный В) реостатный Г) индуктивный

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 «Теплотехника и гидравлика»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.12 «Теплотехника и гидравлика».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Основные термины термодинамики;
- Законы термодинамики;
- Теплоемкости газов;
- Основные свойства жидкостей;
- Единицы измерения давления жидкости.
- Законы теплового излучения.

Уметь:

- Различать равновесные и неравновесные процессы;
- Рассчитывать коэффициенты теплоотдачи.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 4 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (4 разряд) – 2 часа аудиторной нагрузки.

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 1 час аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Профессиональная подготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Переподготовка рабочих	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе: теоретические занятия	4
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (4 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2

практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)	
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

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Теплотехника и гидравлика	Основные термины термодинамики. Первый закон термодинамики в общем виде. Термомеханическая система. Внутренняя энергия газа. Энтальпия, её физический смысл. Другие характеристические функции. Равновесные и неравновесные процессы. Принцип возрастания энтропии. Второй закон термодинамики. Уравнение состояния, критерий устойчивости. Графический метод в термодинамике. Теплоемкости газов. Уравнение Майера и другие свойства идеального газа. Идеальные термодинамические процессы и циклы. Общие понятия о циклах. Термодинамика реальных газов. Основные свойства жидкостей – непрерывность и текучесть. Понятие о давлении, сжимаемости и вязкости жидкости, зависимость этих параметров от температуры. Напорное и безопасное движение, скорость движения жидкости. Понятие о гидравлическом давлении и гидроприводе. Понятие о гидростатическом давлении. Сообщающиеся сосуды. Движение жидкости по трубопроводу. Способы теплообмена. Теплоотдача и гидравлическое сопротивление. Расчет коэффициентов теплоотдачи. Законы теплового излучения. Массообмен. Молекулярная диффузия, концентрационная диффузия. Термодиффузия. Поток массы. Гидравлические и пневматические устройства. Гидравлические системы. Гидравлические приводы, их основное достоинство, принцип действия. Насосы шестеренчатые, лопастные, винтовые, поршневые, их схемы и принцип действия. Контрольные, регулирующие и управляющие устройства гидросистем. Клапаны, дроссели, золотниковые устройства, их назначение, конструкция и регулировка. Жидкости, применяемые в гидравлических устройствах. Единицы измерения давления жидкости. Общие требования для различных схем гидроприводов. Применение гидрооборудования в качестве привода главного движения, движения подачи станка, торможения и др.	6/4/2/1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6/4/2/1

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Егорушкин В.Е., Цеплович Б.И. Основы гидравлики и теплотехники. – М., 1981.

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. Назначение, конструкция и регулировка клапанов, дросселей, золотниковых устройств.
2. Энтальпия, её физический смысл.
3. Способы теплообмена.
4. Гидравлические приводы, их основное достоинство.
5. Жидкости, применяемые в гидравлических устройствах.
6. Контрольные, регулирующие и управляющие устройства гидросистем.
7. Идеальные термодинамические процессы и циклы.

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

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине
ОП.12 «Теплотехника и гидравлика»**

1	2	3	4	5	6	7
Г	Б	Г	А	Б	Г	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.12 «Теплотехника и гидравлика»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Давление в технологических аппаратах и трубопроводах измеряют в следующих единицах:	А. В мегапаскалях (МПа); Б. В атмосферах (барах); В. В килограммах на сантиметр квадратный (кг/см ²); Г. Всё выше указанное верно.
2. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?	А. 100 МПа; Б. 100 кПа; В. 100 ГПа; Г. 1000 Па.
3. Что такое кипение?	А. Процесс парообразования с поверхности жидкости; Б. процесс парообразования во всем объеме жидкости; В. переход вещества из твердого состояния в газообразное; Г. процесс парообразования с поверхности жидкости и во всем объеме жидкости.
4. В системе находится воздух с избыточным давлением $P_{изб} = 0.4$ МПа. Атмосферное давление $P_{атм} = 0.1$ МПа. Определить абсолютное давление.	А. 0.5 МПа; Б. 0.3 МПа; В. 0.25 МПа; Г. 0.4 МПа.
5. Конденсация - это:	А. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное; Б. переход вещества из газообразного состояния в жидкое; В. переход вещества из твердого состояния в газообразное; Г. переход вещества из жидкого состояния в твердое.
6. Что такое влагосодержание влажного воздуха?	А. Количество водяного пара в 1 кг влажного воздуха; Б. количество водяного пара в 1 м ³ влажного воздуха; В. количество водяного пара, приходящееся на 1 кг сухого воздуха; Г. количество насыщенной жидкости в 1 кг влажного воздуха.
7. Какое давление обычно показывает манометр?	А. абсолютное; Б. избыточное; В. Атмосферное; Г. давление вакуума.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 «Телемеханика»

по профессии рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 5-6 разряда.

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.13 «Телемеханика».

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

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Бесконтактные системы автоматики и телемеханики;
- Элементы импульсной техники;
- Основные виды схемных элементов и логических операций;
- Запоминающие элементы и диодные ключи;
- Основные схемы логических элементов.

Уметь:

- Строить логические операции на релейно-контактных и полупроводниковых элементах;
- Сравнивать и выбирать по назначению бесконтактные путевые датчики и выходные ключи.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины

При повышении квалификации рабочих (5-6 разряд) – 6 часов аудиторной нагрузки.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Повышения квалификации рабочих (5-6 разряд)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
Телемеханика	Бесконтактные системы автоматики и телемеханики. Общие сведения. Феррит-транзисторные телемеханические системы. Бесконтактные путевые датчики и выходные ключи. Современные телемеханические системы. Элементы импульсной техники. Электрические импульсы и их параметры. Дифференцирующие трансформаторы. Диодные ограничители.	6

	Комбинированные схемы формирования импульсов. Импульсные усилители. Эмиттерный повторитель. Триггеры на транзисторах. Общие сведения о логических элементах. Основные виды схемных элементов и логических операций. Символическая запись элементов. Логические операции на релейно-контактных и полупроводниковых элементах. Запоминающие элементы и диодные ключи. Основные схемы логических элементов. Комбинированные логические схемы.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		6

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе цеха КИПиА.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Сороко В.И. Аппаратура ж-д автоматики и телемеханики: Справочник в 2-х т. – М., 2000.

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. Электрические импульсы и их параметры.
2. Триггеры на транзисторах
3. Логические операции на релейно-контактных и полупроводниковых элементах.
4. Комбинированные схемы формирования импульсов.
5. Основные виды схемных элементов и логических операций.
6. Запоминающие элементы и диодные ключи.
7. Дифференцирующие трансформаторы.

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

Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.13 «Телемеханика»

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

**Итоговый тест по учебной дисциплине
ОП.13 «Телемеханика»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какая логическая операция реализуется с помощью схемы отрицания	А) НЕ Б) И В) ИЛИ Г) ИЛИ – НЕ
2. Какие преобразователи проводят преобразование аналогового напряжения в его цифровой эквивалент	А) цифроаналоговые преобразователи ЦАП Б) аналого – цифровые преобразователи АЦП В) цифровые и аналоговые мультиплексоры АЦП, ЦАП Г) цифровые
3. Какая логическая операция реализуется с помощью схемы совпадения	А) НЕ Б) И В) ИЛИ Г) ИЛИ – НЕ
4. В каком логическом цифровом элементе, выходная величина будет противоположна входной	А) инверсия Б) дизъюнктор В) конъюнкция Г) система
5. Какая логическая операция реализуется с помощью схемы разделения	А) НЕ Б) И В) ИЛИ Г) ИЛИ – НЕ
6. Как называется функциональное устройство, предназначенное для приёма и запоминания слова, и выполнения над словом некоторых логических преобразований	А) регистр Б) триггер В) микропроцессор Г) мультивибратор
7. Как называется элемент автоматики и телемеханики, с помощью которого осуществляется преобразование энергии того или иного вида в механическое перемещение.	А) усилитель Б) датчик В) стабилизатор Г) исполнительный орган
8. Как называется элемент, обеспечивающий постоянство выходной величины при изменении в заданных пределах входной величины	А) стабилизатор Б) усилитель В) датчик Г) реле
9. Если ёмкость увеличить в 4 раза, то частота колебательного контура:	А) уменьшится в 6 раз Б) увеличится в 2 раза В) увеличится в 4 раза Г) уменьшится в 2 раза
10. Чтобы получить резонанс напряжений, к катушке надо последовательно присоединить:	А) резистор Б) электромагнит В) конденсатор Г) реле

**7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и
автоматики»
по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

1 Паспорт программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» в части освоения вида профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК–1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.

ПК–2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики.

ПК–3. Техническое обслуживание и ремонт весового оборудования.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации рабочих

Профессиональный модуль ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики».

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. Выполнять техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики			
1.1. Осуществлять подготовку рабочего места слесаря по КИПиА	1.1.1. Планировать свою работу по заданию мастера в начале смены	- графиков проведения планово-профилактических работ; - нормы времени на проведение ТО; - маршруты движения по территории предприятия; -реестр опасностей, возникающих при передвижении по территории и подразделениям; - реестр значимых рисков.	- определять последовательность операций при ТО.
	1.1.2. Контролировать наличие, исправность и чистоту СИЗ на протяжении всей смены и своевременную замену при необходимости	- опасные и вредные производственные факторы; - требования стандартов, правила охраны труда и производственной безопасности; - экологическая	-оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние средств коллективной защиты.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		политика компании; -экологические требования к процессам; - безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций.	
	1.1.3. Подготавливать необходимые инструменты, оборудование, приспособления для выполнения определенных операций	-типы и виды необходимых инструментов, оборудования, приспособлений; - критерии исправности инструментов, оборудования, приспособлений; -критерии исправности инструмента, оборудования и приспособлений; - принципы действия, устройство обслуживаемого оборудования; - требования технологической инструкции на проведение ТО КИП.	-оценивать состояние инструментов, оборудования, приспособлений на соответствие требованиям по охране труда; -определять необходимые для выполнения ТО КИП инструменты и приспособления.
	1.1.4. При необходимости оказывать первую помощь	- правила и методы оказания первой помощи; - алгоритм действий при авариях.	– выбирать соответствующие средства оказания первой помощи.
	1.1.5. Подготавливать техническую документацию на обслуживаемое оборудование	- состав необходимой документации; - правила чтения схем.	– анализировать схему в процессе проектирования, при наладке и эксплуатации, при отклонении от заданного режима работы установки, преждевременном выходе из строя какого-либо элемента и т. п.; – определять взаимную связь отдельных приборов, средств автоматизации и вспомогательной аппаратуры, входящих в состав функциональных узлов систем.
1.2. Проводить ежедневное обслуживание КИПиА	1.2.1 Анализировать состояние приборов и средств автоматизации	-конструктивные особенности и устройство КИПиА; -технические характеристики КИПиА;	– визуально оценивать состояние КИПиА; – анализировать текущие значения технологических

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>-допустимые погрешности текущих параметров технологического процесса;</p> <p>- основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;</p> <p>-конструкцию микропроцессорных устройств;</p> <p>-основы программирования и теории автоматизированного электропривода;</p> <p>-способы введения технологических и тестовых программ;</p>	<p>параметров;</p> <p>- проверять «ноль» нажатием кнопки на приборе «контроля нуля» расходомеров, уровнемеров и манометров;</p> <p>- выбирать технологические и тестовые программы и вводить их в программируемые контроллеры.</p>
	1.2.2. Производить заправку самопишущих приборов, замену пишущих элементов и диаграммной бумаги	<p>-конструкцию и назначение самопишущих КИПиА;</p> <p>- приемы заправки и замены пишущих элементов;</p> <p>-приемы замены диаграммной бумаги.</p>	<p>-анализировать состояние расходных материалов в самопишущих КИПиА;</p> <p>-определять необходимость замены пишущих узлов.</p>
1.3. Проводить еженедельное обслуживание КИПиА	1.3.1. Продувать импульсные трубки	<p>- устройство импульсных трубок;</p> <p>-приемы и последовательность продувки.</p>	<p>-выбирать способы продувки в зависимости от устройства.</p>
	1.3.2. Проводить сброс воздуха из воздухоотделителей	<p>-конструктивные особенности воздухоотделителей;</p> <p>-последовательность безопасного сброса воздуха.</p>	<p>- владеть приемами безопасного сброса воздуха</p>
	1.3.3 Проводить слив жидкости из воздухоотделителей	<p>-устройство воздухоотделителей;</p> <p>-последовательность безопасного слива жидкости.</p>	<p>-оценивать последовательность собственных действий при сливе жидкости из воздухоотделителей;</p> <p>- безопасно открывать кран и регулировать силу струи для сброса воздуха из водосборника.</p>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	1.3.4. Контролировать выходной сигнал	-методы проверки выходного сигнала; - предельно допустимые значения выходного сигнала; - устройство и принцип действия применяемого для измерения оборудования.	- выбирать, в зависимости от выходного сигнала, средства его измерения; - следуя правилам безопасности подключать СИ выходного сигнала; - оценивать показания на отклонения от нормы
1.4. Проводить ежемесячное обслуживание КИПиА	1.4.1. Регулировать конечные выключатели исполнительных механизмов	-устройство и конструктивные особенности исполнительных механизмов; - способы регулировки конечных выключателей.	- владеть приемами регулировки конечных выключателей; - определять соответствие положения заслонки к контрольной метке.
	1.4.2. Заправлять маслами редукторы	-конструкцию и назначение редукторов; - типы масел; -предельные уровни заправки; - способы заправки.	- визуально оценивать уровень заполненности; - выбирать необходимое масло; - выбирать необходимые способы заправки в зависимости от конструкции редуктора.
	1.4.3. Осуществлять смазку движущих узлов	-конструктивные особенности узлов; - виды применяемых смазок; - способы смазки.	- выбирать способы и типы смазки в зависимости от конструктивных особенностей узлов.
	1.4.4. Регулировать давление, заменять и чистить фильтры систем пневмоавтоматики	-конструкцию и назначение фильтров; -предельные значения давления; -способы регулировки давления; -способы замены и чистки фильтров.	-анализировать текущие значения давления; -определять степень загрязнения и износа элементов пневмосистем; -выбирать способы регулирования давления, замены и чистки фильтров.
	1.4.5. Выполнять проверку и подтяжку разъёмных электрических соединений	- устройство разъёмных электрических соединений; - способы подтяжки.	- оценивать состояние соединения; - определять способы подтяжки.
	1.4.6. Проводить чистку от пыли, грязи, коррозии и обдувку оборудования КИПиА	-устройство оборудования; - приемы чистки сжатым воздухом; -правила применения обтирочного материала; -методы безопасного использования	-оценивать степень загрязненности; -выбирать метод чистки.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		«промышленного пылесоса».	
	1.4.7. Контролировать и регулировать чувствительность регистрирующих и регулирующих приборов и анализаторов	-устройство и принцип действия регистрирующих и регулирующих приборов и анализаторов; -уровни чувствительности для определенных СИ; - способы регулирования чувствительности.	-анализировать текущие значения чувствительности; - оценивать визуально по виду выходного сигнала необходимость регуляции чувствительности; -выбирать способы регулирования чувствительности СИ.
1.5. Проводить ежеквартальное обслуживание КИПиА	1.5.1 Восстанавливать стершиеся маркировки и надписи	-номенклатуру маркировок и надписей; -способы нанесения маркировок и надписей.	- оценивать состояние маркировок и надписей; -информировать мастера о необходимости восстановления маркировки и надписей; -выбирать способ восстановления маркировок и надписей.
	1.5.2 Контролировать правильность монтажа и установки КИПиА	-конструктивные особенности и устройство КИПиА; - способы и требования монтажа.	-выбирать способы монтажа в зависимости от конструкции КИПиА.
	1.5.3 Проверять герметичность соединительных линий	-конструктивные особенности и устройство оборудования КИПиА; - способы герметизации; -параметры герметичности системы.	-оценивать герметичность системы; -определять способы проверки герметичности; -выбирать материалы для герметизации.
	1.5.4 Проводить настройку заданий регуляторов, установок срабатывания сигнальных устройств	-принцип действия сигнальных устройств; -порядок настройки заданий и уставок; -значения заданий регуляторов и уставок, согласно технологического параметра; - законы регулирования.	-оценивать корректность работы регуляторов; -определять последовательность собственных действий при выполнении настройки заданий регуляторов, уставок срабатывания сигнальных устройств, согласно технологических параметров.
	1.5.5 Проводить чистку от пыли и грязи, обдувку первичных преобразователей	-устройство оборудования; - приемы чистки сжатым воздухом; - правила применения обтирочного материала; - методы безопасного использования	- оценивать степень загрязненности и степень чистоты; - выбирать способ чистки.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		«промышленного пылесоса».	
	1.5.6 Осуществлять чистку контактов реле, клемм, разъемов, реохорд	-конструктивные особенности оборудования; -порядок и периодичность чистки; - способы чистки.	- оценивать степень загрязнения; - выбирать способ чистки.
	1.5.7 Проверять корректность работы сигнальных устройств	-конструктивные особенности оборудования; - порогов срабатывания сигнальных устройств; - параметры настройки сигнальных устройств.	- визуально оценивать корректность работы сигнальных устройств; - изменять настройки сигнальных устройств.
1.6. Проводить ежегодное обслуживание КИПиА	1.6.1 Контролировать состояние изоляции кабельных трасс	-параметры состояния изоляции; -требуемые нормы сопротивления изоляции; -оборудование для измерения сопротивления; - правила ТБ при работе с мегомметром.	-измерять сопротивление изоляции при помощи мегомметра; -анализировать состояние изоляции по полученным данным.
	1.6.2 Подготавливать СИ к поверке и калибровке	-график поверки (калибровки) СИ.	-производить необходимую чистку в зависимости от конструкции СИ.
	1.6.3 Производить замену (исправление) поврежденных деталей	-конструктивные особенности КИПиА; - способы замены.	- визуально оценивать степень повреждения; -выбирать метод исправления или замены.
2. Производить ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики			
2.1. Осуществлять подготовку рабочего места слесаря по КИПиА	2.1.1. Планировать свою работу по заданию мастера в начале смены	- графиков проведения планово-профилактических работ; - нормы времени на проведение ТО.	- определять последовательность операций при ТО.
	2.1.2. Контролировать наличие, исправность и чистоту СИЗ на протяжении всей смены и своевременную замену при необходимости	- опасные и вредные производственные факторы. -требования стандартов, правила охраны труда и производственной безопасности; - экологическая политика компании; -экологические требования к процессам; - безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций.	-оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние средств коллективной защиты.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	2.1.3. Подготавливать необходимые инструменты, оборудование, приспособления для выполнения определенных операций	-типы и виды необходимых инструментов, оборудования, приспособлений; - критерии исправности инструментов, оборудования, приспособлений; - критерии исправности инструмента, оборудования и приспособлений; - принципы действия, устройство обслуживаемого оборудования; -требования технологической инструкции на проведение ТО КИП.	-оценивать состояние инструментов, оборудования, приспособлений на соответствие требованиям по охране труда. -определять необходимые для выполнения ТО КИП инструменты и приспособления.
	2.1.4 При необходимости оказывать первую помощь	-правила и методы оказания первой помощи; -алгоритм действий при авариях.	-выбирать соответствующие средства оказания первой помощи.
2.2 Производить ремонт СИ	2.2.1 Анализировать состояние СИ с целью выявления дефектов	- устройство и принцип действия СИ; -конструктивные особенности СИ; - типовые неисправности и способы их устранения.	-визуально или с использованием специализированного оборудования выявлять причину неисправности СИ.
	2.2.2 Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ	-номиналы и характеристики элементов электрических схем; -способы замены элементов и узлов; -способы и материалы для пайки; - способы и правила выполнения слесарных работ.	-оценивать необходимость замены; -выбирать способы и материалы для пайки; -подбирать равноценную замену для неисправных элементов и узлов.
2.3.Перенастраивать, регулировать и тестировать СИ	2.3.1 Производить перенастройку СИ на другие пределы измерения	-устройство и принцип действия СИ; -конструктивные особенности СИ; -методы перенастройки.	-оценивать показания СИ на отклонения от нормы; -выбирать способ и приемы перенастройки СИ.
	2.3.2 Регулировать и проверять по классам точности все виды КИП	-инструкцию по эксплуатации СИ; -виды погрешностей и способы их вычисления; -способы оптимальной	-устанавливать соотношение между значением величины, полученной с помощью испытываемого СИ и

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		настройки соответствующей СИ класса точности.	соответствующим значением величины, определённым с помощью образцового оборудования с целью определения действительных характеристик этого СИ; -выбирать способы подстройки СИ.
	2.3.3 Тестировать СИ в присутствии поверителя	-способы проведения калибровки; -порядок проведения калибровки; -методику поверки СИ.	-соблюдать алгоритм проведения поверки (калибровки);
	2.3.4 Заполнять необходимую документацию	-правила и порядок заполнения метрологического паспорта СИ, протокола поверки (калибровки).	-определять необходимые параметры для внесения в метрологический паспорт СИ, протокол поверки (калибровки).
3. Производить техническое обслуживание и ремонт весового оборудования			
3.1. Осуществлять подготовку рабочего места слесаря по КИПиА	3.1.1.Планировать свою работу по заданию мастера в начале смены	-графиков проведения планово-профилактических работ; -нормы времени на проведение ТО.	- определять последовательность операций при ТО
	3.1.2 Контролировать наличие, исправность и чистоту СИЗ на протяжении всей смены и своевременную замену при необходимости	-опасные и вредные производственные факторы; -требования стандартов, правила охраны труда и производственной безопасности; -экологическая политика компании; -экологические требования к процессам; -безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций.	-оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние средств коллективной защиты.
	3.1.3. Подготавливать необходимые инструменты, оборудование, приспособления для выполнения определенных операций	-типы и виды необходимых инструментов, оборудования, приспособлений; -критерии исправности инструментов, оборудования, приспособлений; -критерии исправности инструмента, оборудования и приспособлений;	-оценивать состояние инструментов, оборудования, приспособлений на соответствие требованиям по охране труда; -определять необходимые для выполнения ТО КИПи инструменты и приспособления.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		-принципы действия, устройство обслуживаемого оборудования; -требования технологической инструкции на проведение ТО КИП.	
	3.1.4. При необходимости оказывать первую помощь	-правила и методы оказания первой помощи; -алгоритм действий при авариях.	-выбирать соответствующие средства оказания первой помощи.
	3.1.5. Подготавливать техническую документацию на обслуживаемое оборудование	-состав необходимой документации.	- анализировать схему при наладке и в процессе эксплуатации. - определять взаимную связь отдельных приборов, средств автоматизации и вспомогательной аппаратуры, входящих в состав функциональных узлов систем автоматизации.
3.2. Проводить техническое обслуживание весового оборудования	3.2.1. Анализировать состояние весового оборудования	-конструктивные особенности весового оборудования; -технические характеристики весового оборудования; -допустимые погрешности текущих параметров технологического процесса.	-визуально оценивать состояние весового оборудования; -анализировать текущие значения технологических параметров; -оценивать правильность установки весового оборудования по уровню.
	3.2.2 Доливать масло в демферы механических весов	-конструкцию весового оборудования; -правила сборки/разборки весового оборудования; -свойства и совместимость применяемых масел.	-визуально оценивать достаточность уровня заполненности масла.
	3.2.3. Выполнять проверку и подтяжку разъёмных электрических соединений	-устройство разъёмных электрических соединений; -способы подтяжки.	-оценивать состояние соединения; -определять способы подтяжки.
	3.2.4.Проводить чистку от пыли, грязи, коррозии и обдувку весового оборудования (кроме котлованов)	-устройство оборудования; -правила применения обтирочного материала; -методы безопасного использования	-оценивать степень загрязненности; -выбирать метод чистки.

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		«промышленного пылесоса».	
3.3 Проводить ремонт весовых устройств	3.3.1. Производить замену (исправление) поврежденных деталей	-конструктивные особенности весового оборудования; -способы замены.	-визуально оценивать степень повреждения; -выбирать метод исправления или замены; -подбирать равноценную замену для неисправных деталей.
	3.3.2. Восстанавливать стершиеся маркировки и надписи	-номенклатуру маркировок и надписей; -способы нанесения маркировок и надписей.	-оценивать состояние маркировок и надписей; -информировать мастера о необходимости восстановления маркировки и надписей; -выбирать способ восстановления маркировок и надписей.
	3.3.3. Проводить юстировку и подкраску весового оборудования (ВО)	-устройство и конструктивные особенности ВО; -виды и методы вычисления погрешностей; -приемы регулировки и юстировки ВО; -типы и совместимость используемых лакокрасочных материалов; -правила подготовки поверхностей к окраски; -устройство и правила безопасного использования покрасочного оборудования; -правила ОТ и ТБ при проведении покрасочных работ.	-оценивать работу ВО по результатам нагрузочных испытаний; -выбирать лакокрасочные материалы для окрашивания весового оборудования; -определять совместимость лакокрасочных материалов; -подбирать необходимый слесарный инструмент для подгонки механических узлов ВО.
	3.3.4. Подготавливать и сдавать весовое оборудование в поверку или калибровку	- график поверки (калибровки) СИ; -ГОСТы и методики поверки на поверку СИ массы.	-производить необходимую чистку в зависимости от конструкции СИ; -соблюдать алгоритм проведения поверки (калибровки).

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 554 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 138 часов;

производственное обучение – 416 часов.

1.4.2 Переподготовка:

Всего – 332 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 86 часов;

производственное обучение - 246 часов.

1.4.3 Повышение квалификации (4 разряд):

Всего – 228 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 57 часов;

производственное обучение - 171 час.

1.4.4 Повышение квалификации (5-6 разряд):

Всего – 228 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 57 часов;

производственное обучение - 171 час.

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики,

Код	Наименование результатов обучения
ПК–1	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики
ПК–2	Ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики
ПК–3	Техническое обслуживание и ремонт весового оборудования

3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-4 разряда

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
МДК.01.01	Слесарные работы	10	10	
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики	20	20	
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы	13	13	
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	14	14	
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	18	18	
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	20	20	
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	22	22	
МДК.01.08	Технология наладки приборов	20	20	
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	

Производственное обучение				
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	40		40
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	56		56
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	60		60
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	252		252
ВСЕГО		554	138	416

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-4 разряда

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
МДК.01.01	Слесарные работы	6	6	
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматике	12	12	
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы	6	6	
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	6	6	
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	12	12	
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматике	13	13	
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	18	18	
МДК.01.08	Технология наладки приборов	12	12	
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	30		30
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	48		48

ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	40		40
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	120		120
ВСЕГО		332	86	246

3.3 Тематический план профессионального модуля по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<i>Междисциплинарные курсы</i>				
МДК.01.01	Слесарные работы	4	4	
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики	8	8	
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы	4	4	
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	4	4	
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	8	8	
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	8	8	
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	12	12	
МДК.01.08	Технология наладки приборов	8	8	
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
<i>Производственное обучение</i>				
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.02	Освоение слесарных и электромонтажных работ	8		8
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	28		28
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	32		32
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	95		95
ВСЕГО		228	57	171

3.4 Тематический план профессионального модуля по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 5-6 разряда

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
Междисциплинарные курсы				
МДК.01.01	Слесарные работы	4	4	
МДК.01.02	Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики	8	8	
МДК.01.03	Слесарно-сборочные работы	4	4	
МДК.01.04	Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	4	4	
МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	8	8	
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	8	8	
МДК.01.07	Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	12	12	
МДК.01.08	Технология наладки приборов	8	8	
МДК.01.09	Безопасная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
Производственное обучение				
ПО.01.01	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8
ПО.01.03	Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	28		28
ПО.01.04	Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	32		32
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	103		103
ВСЕГО		228	57	171

3.5 Тематический план и содержание профессионального модуля по программам профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ		
МДК.01.01	Слесарные работы	
	Типовые слесарные операции: назначение, сущность, техника выполнения. Слесарные инструмент и приспособления: виды, назначение, правила выбора, приемы пользования. Контроль качества выполнения слесарных работ: наиболее вероятные дефекты, методы и средства их обнаружения и устранения. Требования безопасного выполнения слесарных работ. Выполнение типовых слесарных операций. Навивка пружин из проволоки в холодном и горячем состоянии. Размерная слесарная обработка деталей: виды, назначение, техника выполнения. Контроль качества выполнения работы: возможные дефекты, методы их предупреждения, выявления и устранения. Выполнение размерной обработки деталей по 7-11 квалитетам. Сверление металлических и деревянных деталей. Зенкерование и	10/6/4/4

	зенкование отверстий. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Пригоночные операции слесарной обработки (шабрение и притирка): назначение, сущность, приемы выполнения. Рабочий инструмент и приспособления: виды, назначение, приемы пользования.	
МДК.01.02 Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики		
	Кинематика механизмов. Кинематические пары: понятие, типы. Кинематические схемы механизмов, правила их чтения. Детали машин и сборочные единицы общего и специального назначения: понятие, типы, назначение. Типовые детали и сборочные единицы, применяемые в приборостроении: типы, назначение, требования, предъявляемые к ним, конструктивное исполнение. Соединение деталей: виды разъемных и неразъемных соединений, применение, достоинства и недостатки, конструктивные элементы. Передачи вращательного движения: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах. Механизмы, преобразующие движение: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах. Основные электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики: виды, назначение, классификация, маркировка, электрические характеристики, конструктивное исполнение, материалы изготовления. Электронные приборы: классификация, назначение, маркировка, обозначения на схемах, конструктивные элементы. Фотоэлектрические датчики, используемые в роботизированных технологических комплексах: назначение, принцип действия, применение. Электрические соединители (разъемы): их назначение, основные типы и маркировка. Реле: классификация, назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики.	20/12/8/8
МДК.01.03 Слесарно-сборочные работы		
	Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая документация на сборку. Сборка неподвижных неразъемных соединений; сборка неподвижных разъемных соединений: способы, используемые материалы (оборудование), инструмент, приспособления, последовательность и приемы выполнения (техника сборки). Контроль качества сборки: методы и средства, наиболее вероятные дефекты, меры их предупреждения и устранения. Сборка типовых соединений, применяемая в контрольно-измерительных приборах и автоматике.	13/6/4/4
МДК.01.04 Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ		
	Основные электромонтажные работы: виды, операции, назначение, используемый инструмент, оборудование и материалы, техника выполнения. Порядок и правила безопасного выполнения электромонтажных работ. Выполнение электромонтажных работ. Пайка, соединение проводов различных марок пайкой. Лужение: назначение, методы. Монтажные и принципиальные схемы, их назначение и различие. Обозначения на монтажной схеме. Чтение монтажных схем. Схемы сложных соединений. Условные обозначения запорной регулирующей предохранительной арматуры в тепловых схемах. Обозначения тепловых и электрических схем и чертежей. Порядок выбора необходимых для монтажа проводов. Марки проводов, их характеристика и применение в различных видах электромонтажа. Виды изоляции проводов. Экранированные провода. Оборудование, инструменты и приспособления для резания проводов. Способы зачистки концов проводов и кабелей от изоляции. Заделка концов проводов в наконечники. Способы заделки экранированных проводов. Прозвонка проводов в кабеле и в жгуте, назначение и способы. Раскладка и вязка проводов в жгуты. Заделка жгутов в предохранительные чехлы. Маркировка проводов и жгутов. Выполнение намотки трансформаторов, катушек. Виды намоток. Намоточные станки, классификация и устройство. Пропитка и сушка обмоток.	14/6/4/4

МДК.01.05	Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	18/12/8/8
	<p>Роль автоматизации технологических процессов как средства контроля и стабилизации технологических параметров, а также обеспечения безопасной работы технологического оборудования. Классификация контрольно-измерительных приборов по назначению: для измерения давления, температуры, расхода жидкости и газов, по воспроизведению значения измеряемой величины: показывающие, регистрирующие, цифровые, комбинированные. Основные понятия метрологии: термины и определения, единицы физических величин (основные единицы); погрешности измерений и измерительных приборов; надежность приборов. Единицы измерения температуры, давления, расхода. Классификация приборов по точности измерений. Технические требования, предъявляемые к измерительным приборам. Влияние температуры на точность измерения. Понятие об измерительных преобразователях электрических и неэлектрических величин. Приборы для измерения температуры. Общие понятия, методы измерения температур и классификация приборов. Устройство, принцип действия, применение термометров расширения, манометрических термометров, термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей. Вторичные приборы: логометры и милливольтметры: принцип действия, принципиальные схемы, устройство, применение. Автоматические компенсационные приборы – основные понятия. Общие понятия о давлении и вакууме, абсолютном и избыточном давлении. Приборы для измерения давления, пределы измерения различных видов приборов для измерения давления и разрежения, область применения приборов в различных цехах предприятия. Принцип дистанционного измерения давления. Схемы измерения с унифицированными выходными сигналами. Устройство, принцип действия жидкостных манометров, локальных деформационных (пружинных, мембранных, сильфонных). Приборы для измерения расхода жидкостей и газов. Общее понятие о методах измерения расхода; классификация прибора для измерения расхода. Типы расходомеров переменного перепада, основные части. Устройство дроссельных приборов, импульсных линий, уравнительных сосудов, разделительных сосудов. Устройство, принцип действия, применение расходомеров обтекания (ротаметров). Устройство. Принцип действия, применение весов и весовых дозаторов, гирь. Конструкция трубчатых дифманометров, основные неполадки, их причины, способы и приемы устранения. Чтение чертежей и простых схем контроля и регулирования. Автоматические газоанализаторы, их принцип действия, устройство и назначение. Приборы токовой системы и приборы безопасности. Назначение рН-метров, принцип действия. Лабораторные и стационарные приборы. Общее понятие об автоматическом регулировании. Автоматический регулятор, регулируемый объект и регулируемый параметр. Система автоматического регулирования. Понятие о качестве регулирования. Виды систем автоматического регулирования. Статические и астатические системы. Свойства объектов регулирования. Классификация автоматических регуляторов. Основные законы регулирования. Исполнительные устройства. Способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов, правила снятия характеристики при их испытании. Порядок вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов</p>	
МДК.01.06	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	20/13/8/8
	<p>Технологический процесс технического обслуживания КИП и автоматики. Общее понятие о техническом обслуживании. Элементы технологического процесса обслуживания: операции, установки, переходы. Определение последовательности операций, переходов. Технологический процесс планово-предупредительного ремонта узлов, приборов. Ответственность за нарушение технологической дисциплины. Техническая документация: ее</p>	

	<p>формы, назначение и содержание. Виды и типы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, являющихся объектом ремонтных работ. Паспорт контрольно-измерительных приборов, его назначение, применение. Конструкция деталей, узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, их назначение, взаимодействие, характеристика, условия работы, степень износа и способы ремонта. Подготовка к планово-предупредительным ремонтам. Организация рабочего места слесаря по КИП и автоматики. Типовые работы технического обслуживания; проверка и корректировка «нуля» КИП; обеспечение качественной регистрации (заливка чернил, смена диаграммой бумаги, установка диаграмм по времени); чистка контактов (реле реохордов); проверка работы обогревных устройств (зимой); изоляция кабелей теплостойкими материалами; чистка, промывка, продувка (замена) чернильницы, перьев, полиэтиленовой трубки; периодическая подзаводка часового механизма; запись показаний счетного механизма (для контроля); чистка (замена) защитных смотровых стекол; подтяжка разъемных механических соединений.</p>	
<p>МДК.01.07 Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов</p>		
	<p>Устройство, принцип действия измерительных преобразователей неэлектрических и электрических величин; аналогоцифровых и цифроаналоговых преобразователей; нормирующих преобразователей; приборов с цифровым выходом - вторичных. Устройство, принцип действия комплексов для измерения давления цифровых ИПДЦ, комплексов преобразователей "Сапфир"; хроматографов. Законы регулирования, конструкции и принцип действия функциональных и регулирующих устройств, характеристики регуляторов непрерывного действия, значение параметров настройки регуляторов; функциональные устройства электрические, пневматические; регулирующие устройства электрические, пневматические; системные модули автоматических систем регулирования на базе комплекса АКЭСР. Вычислительные средства автоматизации, технические характеристики агрегатных комплексов средств вычислительной техники применение микро-ЭВМ в системах управления, микропроцессорной техники. Программирование, HART-протокол. Конструктивные особенности других ремонтируемых особо сложных и точных приборов, измерительных инструментов, сложных контрольно-юстировочных приборов. Кинематическая схема самопишущих приборов всех типов. Электрические типовые схемы устройств тепловой автоматики.</p>	<p>22/18/12/ 12</p>
<p>МДК.01.08 Технология наладки приборов</p>		
	<p>Эксплуатационные средства контроля и автоматического регулирования при нормальной работе технологических установок. Работы, проводимые во время остановки и ремонта технологического оборудования. Содержание и организация наладочных работ. Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования. Неисправности в системах контроля и автоматического регулирования: признаки, причины и способы устранения пневматических, электронных регуляторов, измерительных преобразователей, автоматических компенсационных приборов, комплексов преобразователей ("Сапфир", уровнемеров, хроматографов, газоанализаторов). Сборка и регулировка средств контроля и автоматического регулирования, основные приемы при разборке и сборке приборов, регуляторов. Точность и надежность сборки, регулировки. Разборка, сборка и регулировка измерительных мостов, потенциометров, электронных и пневматических регулирующих приборов, автоматических весов и дозаторов, анализаторов газов и жидкостей, исполнительных механизмов. Износ, технический контроль и надежность приборов. Методы контроля качества приборов. Технологический процесс ремонта, сборки, проверки, юстировки и испытания экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической, электронной</p>	<p>20/12/8/8</p>

	аппаратуры.	
МДК.01.09 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации		
	<p>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, обязанности персонала: меры безопасности, проверка готовности оборудования к работе (порядок осмотра, в т.ч. ограждений опасных, движущихся частей, регулировки, выполнение мелкого ремонта), порядок включения и опробования. Действие персонала при выявлении неисправностей. Использование оборудования по назначению: выполнение правил эксплуатации, контроль исправности рабочих органов оборудования, меры безопасности при работе на оборудовании. Ответственность эксплуатационного персонала за поломку, вызванную неправильной эксплуатацией. Порядок останова оборудования, выключения, осмотра оборудования после окончания работы, уборка оборудования, рабочего места (содержание подходов к оборудованию, хранение инвентаря и др.). Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приемки – сдачи смены, агрегатные журналы и т.д.). Контроль работоспособности оборудования при его работе. 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. Надзор за техническим состоянием оборудования (контроль условий эксплуатации).</p>	1/1/1/1
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ		
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда. Ознакомление с производством		
	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в цехе. Ознакомление с рабочим местом, инструментом и работой слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	8/8/8/8
ПО.01.02 Освоение слесарных и электромонтажных работ		
	<p>Слесарные работы, инструктаж по охране труда при их выполнении. Характеристика инструмента, применяемого при слесарных работах. Обучение способам рубки. Срубание слоя на поверхности чугунных деталей после предварительного прорубания канавок крейцмейселем с проверкой размеров измерительной линейкой, рубка листовой стали. Практическое ознакомление со способами правки и гибки. Правка полосовой стали на плите. Правка круглого стального прутка на плите и с применением призм. Правка листовой стали. Правка труб и сортовой стали. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка полосовой стали на ребро. Гибка колец из проволоки и из листовой стали. Гнутье труб в приспособлениях и с наполнителем. Освоение приемов резки металла ножовкой и ножницами. Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами. Резка пружинной стали абразивными кругами. Освоение приемов опиливания металла. Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскости по поверочной линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером. Упражнения в измерениях деталей измерительной линейкой и штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм. Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированного инструмента, приспособлений и машинок. Обучение приемам сверления, зенкования и развертывания. Подбор сверл по таблице. Заточка режущих элементов сверл. Сверление сквозных отверстий по разметкам, в</p>	40/30/8/-

	<p>кондукторе, по шаблонам. Сверление с применением механизированного ручного инструмента и сверлильных станков. Подбор жестких регулируемых разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Обучение приемам нарезания наружных и внутренних резьб. Контроль резьбовых деталей шаблонами, резьбомерами, резьбовыми микрометрами. Обучение способам клепки. Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Практическое ознакомление с правилами лужения и пайки. Подготовка деталей к лужению и пайке, Подготовка припоев и флюсов. Лужение поверхности погружением и растиранием. Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Пайка твердыми припоями на горелке. Выбор изделий для электрических проводов: для маркировки оконцевания жил кабелей, проводов и труб; втулок, соединителей металлических и пластмассовых, коробок для электропроводок, концевых муфт. Выбор изделий для трубных проводов: соединения с шаровым ниппелем, с торцевым уплотнителем, с развальцовкой для медных труб пластмассовые; колпачки-заглушки и пробки, муфты, ниппели, сгоны, сосуды влагоотделительные. Вырубка прокладок. Подготовка и заготовка труб для трубных проводов. Практическое ознакомление с прокладкой труб, пневмокабелей, электропроводок. Освоение приемов работы с электрической дрелью, ручной дрелью. Обучение способам установки термометров расширения, манометрических термометров, преобразователей термоэлектрических, термопреобразователей сопротивления, милливольтметров, логометров, манометров.</p>	
<p>ПО.01.03 Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике</p>		
	<p>Инструктаж по охране труда. Освоение приемов пользования простейшим мерительным инструментом. Освоение приемов измерения внутренних и наружных размеров с помощью штангенциркуля. Обучение приемам использования микрометрического мерительного инструмента, инструмента для измерения углов. Освоение приемов использования калибров. Освоение приемов использования мерительного инструмента и контрольных приборов. Обучение приемам пользования лабораторными и образцовыми приборами; грузопоршневыми манометрами, трубчатыми манометрами, микроманометрами, потенциометрами, магазинами сопротивления, приборами Петрова (ППР-2М). Освоение приемов замены диаграммной бумаги на контрольно-измерительных приборах и заправки перьев чернилами. Обучение приемам выполнения разборки, противокоррозийной смазки и сборки реверсивных и синхронных двигателей. Освоение приемов сборки реверсивных и синхронных двигателей. Освоение приемов, выполнения ремонта без разборки механизма кинематики и подвижной системы контрольно-измерительных приборов. Ознакомление с порядком регулировки, поверки и сдачи госповерителю несложных контрольно-измерительных приборов. Освоение приемов определения причин и устранения неисправностей несложных приборов. Обучение приемам выполнения демонтажных работ в схемах теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов. Выполнение работ по ремонту и замене термоэлектрических термометров. Освоение приемов прозвонки электрических схем и проверки напряжения с помощью индикатора напряжения. Освоение приемов набивки сальников и ревизии игольчатых вентилей, промывки и продувки импульсных линий. Обучение операциям по прокладке и прозвонке контрольных кабелей и компенсационных проводов. Набор и установка клеммных сборок, пайка и лужение кабельных жил. Обучение пользованием и безопасной работой с контрольным оборудованием: контрольным потенциометром, электрическими мостами, магазинами сопротивлений, мегаомметрами и</p>	<p>56/48/28/ 28</p>

	<p>омметрами. Обучение типовым работам по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов: внешний осмотр приборов, вспомогательного оборудования; проверка целостности приборов, правильности установки, сохранности пломб, маркировки, клейм; проверка исправности монтажа подводных линий (пневматических, гидравлических, электропроводки); подтяжка и проверка разъемных электрических соединений (клемм, разъемов); проверка герметичности прибора, измерительной системы (визуально); продувка трубных проводок (транспортных, импульсных, питающих, командных); чистка и обдувка приборов, механизмов; чистка и протирка оптики.</p>	
<p>ПО.01.04 Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике</p>		
	<p>Освоение приемов разборки термоэлектрических термометров (термопары), термометров сопротивления, сварки электродов, проверки полярности, сборки в чехол, проверки изоляции фарфоровых колпачков. Обучение приемам разборки, чистки, мойки, замены изношенных деталей и узлов, замены проводки и покраски дифференциальных манометров. Ремонт и замена изношенных деталей и узлов контактных, образцовых и контрольных манометров, оформление документации (выписка и заполнение паспорта). Освоение приемов разборки и комплектации статора синхронного и реверсивного двигателя. Ремонт и замена изношенных шестерен кинематики. Сборка двигателей. Освоение приемов намотки катушек для приборов КСД, магнитных усилителей. Ремонт и замена изношенных деталей, зачистка реохорда в электронных потенциометрах и мостах, оформление и заполнение паспорта по ремонту прибора и предъявление прибора госповерителю. Освоение приемов ремонта, монтажа демонтажа и испытаний под нагрузкой до 100 тонн испытательного оборудования, гидравлических и пневматических систем (при наличии допуска на выполнение указанных работ), проверки на точность и регулировку. Освоение приемов настройки и наладки твердомеров всех типов. Освоение приемов проведения юстировки и поверки испытательного оборудования. Ремонт и замена вышедших из строя радиодеталей электронных усилителей и их стендовая проверка. Обучение приемам проведения ремонта приборов типа НМП, чистки подвижной системы, проверки по оцифрованным точкам подсчета погрешности, подсчета вариации, предъявления госповерителю. Освоение приемов разборки приборов магнитоэлектрической системы, балансировки измерительного механизма, регулировки угла отклонения подвижной части измерительного механизма, поверки прибора по оцифрованным точкам, подсчета погрешности для приборов с нулевой точкой посередине (или со смещенной нулевой точкой) шкалы. Радиационные пирометры, их разборка, чистка оптики, поверка на установке, подсчет погрешности. Освоение приемов ремонта и замены изношенных деталей оптических пирометров, чистки оптики, поверки по оцифрованным точкам, подсчета погрешности. Аналоговые приборы, освоение приемов ревизии кинематики, замены тросиков, ревизии двигателей, наладки записи, поверки показаний по оцифрованным точкам, предъявления госповерителю. Дифманометры сильфонные, освоение приемов ревизии подвижной части, проверка скорости вращения диаграммной бумаги, ревизии вентилей, предъявления госповерителю. Освоение приемов работы по настройке установок, проверке срабатывания (сигнального устройства, позиционного регулирующего устройства); проверке целостности электрических цепей (датчиков); по обезжириванию и пропитке чувствительных элементов; по чистке дросселей, редуцированных узлов; перезарядке осушителей (поглотителей, увлажнителей) реагентами, по проверке сопротивления изоляции линий связи (измерительных цепей). Обучение приемам обслуживания установок осушки воздуха, охлаждающих устройств</p>	<p>60/40/32/ 32</p>

	<p>первичных преобразователей; ревизии регулирующего органа запорных и отсекающих устройств (состояние сальников, легкость, хода, герметизация систем контроля); проверки и установки величины давления воздуха. Лабораторная (контрольная) проверка метрологических и технических характеристик. Проверка сопротивления заземления. Подготовка систем измерения к ведомственной поверке. Обучение проверке, исправлению уплотнений (замене прокладок, манжет, набивке, подтяжке сальников), замене источников питания. Ревизия исполнительных механизмов, включая электродвигатель. Проверка работы маслонасосных установок (работа электродвигателя, уровень масла, состояние фильтров). Освоение приемов сочленения регулирующего органа исполнительным механизмом, удаления воздуха из сервомотора, гидравлических исполнительных механизмов. Проверка наличия конденсата, выпуск конденсата из импульсных линий, сосудов. Проверка полярности компенсационных проводов. Освоение приемов заправки сменных блоков термометров, замены визирных стаканов; слива, заливки специальных жидкостей (разделительной, конденсата); замены телескопов с проверкой по контрольному прибору; регулировки механизма подачи диаграммы пишущих устройств. Освоение приемов разборки и чистки камер дифманометра, замены мембранного блока; ремонта одной трансформаторной катушки. Освоение приемов балансировки подвижной системы, переградуировки, расчета измерительной схемы логометров и милливольтметров. Освоение приемов проведения ремонта и замены изношенных деталей, замена реохорда, переградуировка электронных мостов и потенциометров, расчета измерительной схемы. Ремонт газоанализаторов, замена вышедших из строя элементов измерительной схемы, тарировка по контрольной газовой смеси. Освоение приемов ремонта и наладки автоматических регуляторов, их настройка на процесс регулирования. Ремонт и наладка аппаратуры системы регулирования. Обучение приемам проведения ремонта и поверки оптических пирометров. Ремонт и поверка радиационных пирометров. Освоение приемов наладки системы автоматического регулирования соотношения топливо-воздух. Выполнение работ по наладке системы автоматического регулирования уровня воды в барабане котла. Освоение приемов наладки систем автоматического регулирования давления и температуры. Освоение приемов вычерчивания шкалы, сетки, составления сложных эскизов. Пересчет электрических приборов на другие пределы измерения. Освоение работ по регулировке и проверке по классам точности всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания. Ремонт, регулировка, монтаж, испытание, наладка, юстировка и тарировка экспериментальной и электронной аппаратуры, проекционных и оптических систем. Ремонт и наладка электромагнитных, ультразвуковых, вихреакустических расходомеров. Ремонт и наладка интеллектуальных датчиков. Наладка микропроцессорных контроллеров. Программирование. HART-протокол. Снятие характеристик объектов и систем. Определение законов регулирования. Наладка схем технологической сигнализации, защиты и блокировок.</p>	
<p>ПО.01.05 Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике</p>		
	<p>Самостоятельное выполнение комплекса работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике, предусмотренных квалификационной характеристикой в соответствии с техническими требованиями на ремонтируемое оборудование КИП и автоматики. Освоение всего комплекса работ при полном соблюдении производственно-технических инструкций и мер безопасности под руководством мастера производственного обучения.</p>	<p>252/120/ 95/103</p>

4 Условия реализации программы профессионального модуля

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного класса:

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

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

4.2 Информационное обеспечение профессионального модуля

1. Жарковский Б.И., Шапкин В.В. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - М.: Высш.школа, 1991.
2. Антипин В.С., Наймушин В.И. Справочник молодого монтажника приборов контроля и систем автоматизации. - М.: Высш. школа, 1991.
3. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования: (устройство и ремонт): Учебник для ПТУ. - М.: Высш.школа, 1989.
4. Жарковский Б.И. Производственное обучение слесарей по ремонту контрольно-измерительных приборов и автоматики. - М.: Высш.школа, 1986.
5. Хансуваров К.И., Цейтлин В.Г. Техника измерения давления, расхода и уровня количества жидкостей, газа и пара.- М., 1990.
6. Расовский В.Э., Котов Г.И. Ремонт измерительных электроприборов. – М., 1980.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

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

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

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

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

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

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

5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тема 1: Организация труда и рабочего места

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>По выданному сменному заданию оценить (рассказать):</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритм выбранных действий; - опасные места и меры предосторожности при работе; - о наличии предупредительных плакатов, ограждений, аншлагов. <ul style="list-style-type: none"> • применить СИЗ; • подобрать и подготовить оборудование, инструмент материал в соответствии с выданным сменным заданием. 	<p>Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию.</p> <p>Рабочее место подготовлено своевременно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ, санитарными нормами и правилами.</p> <p>Инструменты и оборудования проверены в соответствии с установленными требованиями, своевременно, безопасно, с использованием работником. Инструмент в рабочем состоянии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать о действующей на предприятии бирочной системе. 2. Опасности и риски при выполнении слесарных работ 3. Основные причины травм на производственных площадках завода. 4. Основные причины травматизма при выполнении ремонтных работ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Маршруты движения по территории завода, цеха. 2. Требования правил безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ. 3. Причины несчастных случаев на производстве. 4. Средства защиты работающих от поражения электрическим током. 5. Назначение и принцип действия защитного заземления. 6. Производственные факторы, влияющие на организм человека. 7. Требования к освещенности рабочих мест, температурному режиму и уровню производственного шума.

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

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	<p>Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (поражение электрическим током, при переломах и т.д.)</p>	<p>Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.</p>	<p>1. В течение какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 2. Первая помощь при поражении человека электрическим током. 3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Приемы и способы наложения жгутов и повязок.

2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Противопожарные мероприятия спланированы	1. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации	1. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте. 2. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. 3. Средства пожаротушения и их применение.
---	--	--	---	---

Тема №3: Проведение ежедневного обслуживания КИПиА

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Анализировать состояние приборов и средств автоматизации	Состояние приборов и средств автоматизации проанализировано	1. Как проверить «ноль» на приборе. 2. Какие текущие значения технологического параметра.	1. Допустимые погрешности текущих параметров технологического процесса. 2. Способы введения технологических и тестовых программ. 3. Конструктивные особенности и устройство КИПиА 4. Технические характеристики КИПиА
2	Производить заправку самопишущих приборов, замену пишущих элементов и диаграммной бумаги	Заправка самопишущих приборов, замена пишущих элементов и диаграммной бумаги произведена правильно.	1. Виды пишущих узлов. 2. Периодичность замены диаграммной бумаги.	1. Безопасные методы заправки и замены пишущих элементов. 2. Безопасные приемы замены диаграммной бумаги. 3. Назначение и конструкция самопишущих КИПиА.

Тема №4: Проведение еженедельного обслуживания КИПиА

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Продувать импульсные трубки	Продувка импульсных трубок проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Какой способ продувки выбрать в зависимости от устройства.	1. Меры безопасности при продувке импульсных трубок. 2. Приемы и способы продувки импульсных трубок в зависимости от устройства.

				3. Последовательность продувки импульсных трубок
2	Проводить сброс воздуха из воздухооборников	Сброс воздуха из воздухооборников проведен правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Каковы конструктивные особенности воздухооборников	1. Меры безопасности при сбросе воздуха из воздухооборников. 2. Последовательность безопасного сброса воздуха. 3. Устройство воздухооборников.
3	Проводить слив жидкости из влагоотделителей	Слив жидкости из влагоотделителей проведен правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Как безопасно открывать кран и регулировать силу струи для сброса воздуха из водосборника.	1. Устройство влагоотделителей. 2. Последовательность безопасного слива жидкости. 3. Меры безопасности при сливе жидкости из влагоотделителей.
4	Контролировать выходной сигнал датчика	Контроль выходного сигнала датчика проведен правильно	1. По каким параметрам оценивается выходной сигнал датчика на отклонение от нормы.	1. Методы проверки выходного сигнала. 2. Предельно допустимые значения выходного сигнала. 3. Безопасные методы подключения СИ к выходному сигналу датчика.

Тема № 5: Проведение ежемесячного обслуживания КИПиА

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Регулировать конечные выключатели исполнительных механизмов	Конечные исполнительных механизмов отрегулированы правильно, безопасно	1. Как определить соответствие положения заслонки к контрольной метке.	1. Устройство и конструктивные особенности исполнительных механизмов. 2. Способы регулировки конечных выключателей. 3. Меры безопасности при настройке конечных выключателей исполнительных механизмов.
2	Заправлять маслами редукторы	Заправка маслами редукторов проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Предельные уровни заправки масла.	1. Конструкция и назначение редукторов. 2. Способы заправки маслами редукторов. 3. Типы масел.

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
3	Осуществлять смазку движущих узлов	Смазка движущих узлов проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Способы и типы смазки в зависимости от конструктивных особенностей движущих узлов.	1. Конструктивные особенности движущих узлов. 2. Виды применяемых смазок. 3. Способы смазки движущих узлов.
4	Регулировать давление, заменять и чистить фильтры систем пневмоавтоматики	Регулировка давления, замена и чистка фильтров проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Каковы текущие значения давления 2. Предельные значения давления.	1. Конструкция и назначение фильтров. 2. Способы регулировки давления. 3. Способы замены и чистки фильтров
5	Выполнять проверку и подтяжку разъёмных электрических соединений	Проверка и подтяжка разъёмных электрических соединений проведена правильно, безопасно.	1. Устройство разъёмных электрических соединений.	1. Меры безопасности при проверке и подтяжке разъёмных электрических соединений. 2. Способы подтяжки разъёмных электрических соединений. 3. Виды инструментов для подтяжки разъёмных электрических соединений.
6	Проводить чистку от пыли, грязи, коррозии и обдувку оборудования КИПиА	Чистка от пыли, грязи, коррозии и обдувка оборудования КИПиА проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Способы чистки оборудования КИП.	1. Безопасные методы использования «промышленного пылесоса». 2. Правила применения обтирочного материала. 3. Безопасные приемы чистки сжатым воздухом.
7	Контролировать и регулировать чувствительность регистрирующих и регулирующих приборов и анализаторов	Регулировка чувствительности регистрирующих и регулирующих приборов и анализаторов проведена правильно, безопасно.	2. Как оценить по виду выходного сигнала необходимость регуляции чувствительности.	1. Устройство и принцип действия регистрирующих и регулирующих приборов и анализаторов. 2. Способы регулирования чувствительности. 3. Уровни чувствительности для определенных СИ

Тема № 6: Проведение ежеквартального обслуживания КИПиА

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Восстанавливать стершиеся маркировки и надписи	Стершиеся маркировки и надписи восстановлены правильно	1. Какие данные должны быть указаны на маркировках и надписях.	1. Номенклатура маркировок и надписей. 2. Способы нанесения маркировок и надписей. 3. Каким документам должны соответствовать маркировки и надписи.
2	Контролировать правильность монтажа и установки КИПиА	Контроль монтажа и установки КИПиА проведен правильно	1. По каким документам контролируется монтаж и установка КИПиА	1. Конструктивные особенности и устройство КИПиА. 2. Способы и требования монтажа КИП и А. 3. Меры безопасности при монтаже и установке КИПиА.
3	Проверять герметичность соединительных линий	Герметичность соединительных линий проверена правильно	1. Виды материалов для герметизации соединительных линий	1. Способы герметизации соединительных линий. 2. Параметры герметичности системы. 3. Меры безопасности при устранении разгерметизации соединительных линий.
4	Проводить настройку заданий регуляторов, уставок срабатывания сигнальных устройств	Настройка заданий регуляторов, уставок срабатывания сигнальных устройств проведена правильно	1. Значения заданий регуляторов и уставок, согласно технологического параметра. 2. Корректность работы регуляторов	1. Принцип действия сигнальных устройств. 2. Порядок настройки заданий и уставок. 3. Законы регулирования.
5	Проводить чистку от пыли и грязи, обдувку первичных преобразователей	Чистка от пыли, грязи, коррозии и обдувка первичных преобразователей проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Способы чистки первичных преобразователей	1. Безопасные методы использования «промышленного пылесоса». 2. Правила применения обтирочного материала. 3. Безопасные приемы чистки сжатым воздухом.

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
6	Осуществлять чистку контактов реле, клемм, разъемов, реохорд	Чистка контактов реле, клемм, разъемов, реохорд проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ.	1. Способы чистки контактов реле, клемм, разъемов, реохорд.	1. Конструктивные особенности реле, клемм, разъемов, реохорд 2. Порядок и периодичность чистки. 3. Меры безопасности при чистке контактов реле, клемм, разъемов, реохорд.
7	Проверять корректность работы сигнальных устройств	Корректность работы сигнальных устройств проверена правильно, безопасно	1. Пороги срабатывания сигнальных устройств.	1. Параметры настройки сигнальных устройств. 2. Конструктивные особенности сигнальных устройств 3. Принцип действия сигнальных устройств.

Тема № 7: Проведение ежегодного обслуживания КИПиА

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Контролировать состояние изоляции кабельных трасс	Контроль состояния изоляции кабельных трасс проведен правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Какое оборудование необходимо для измерения сопротивления изоляции.	1. Параметры состояния изоляции. 2. Требуемые нормы сопротивления изоляции. 3. Правила ТБ при работе с мегомметром.
2	Подготавливать СИ к поверке и калибровке	СИ к поверке и калибровке подготовлены правильно, безопасно	1. Каким документом руководствуются при подготовке к поверке и калибровке СИ.	1. Порядок подготовки СИ к поверке и калибровке. 2. Меры безопасности при чистке СИ. 3. Периодичность поверки (калибровки) СИ.
3	Производить замену (исправление) поврежденных деталей	Замена (исправление) поврежденных деталей проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Методы исправления или замены поврежденных деталей.	1. Способы замены поврежденных деталей. 2. Порядок замены поврежденных деталей. 3. Меры безопасности при замене поврежденных деталей.

Тема № 8: Ремонт СИ

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Анализировать состояние СИ с целью выявления дефектов			
2	Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ	Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ	Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ	Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ

Тема № 9: Настройка, регулирование и тестирование СИ

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Производить перенастройку СИ на другие пределы измерения	Перенастройка СИ на другие пределы измерения проведена правильно, безопасно	1. Какими документами руководствуются при перенастройке СИ на другие пределы измерения.	1. Методы перенастройки СИ. 2. Способы оценки показаний СИ на отклонения от нормы. устройством и принципами действия СИ; 3. Меры безопасности при перенастройке СИ на другие пределы измерения.
2	Регулировать и проверять по классам точности все виды КИП	Регулировка и проверка по классам точности всех видов КИП проведена правильно, безопасно.	1. Виды погрешностей и способы их вычисления.	1. Способы оптимальной настройки СИ соответствующей его классу точности. 2. Последовательность действий при регулировке и проверке по классам точности всех видов КИП. 3. Меры безопасности при регулировке и проверке по классам точности всех видов КИП.
3	Тестировать СИ в присутствии поверителя	Тестирование СИ в присутствии поверителя проведено правильно,	1. Какое оборудование необходимо для проведения калибровки.	1. Способы проведения калибровки 2. Порядок проведения поверки

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
		безопасно		(калибровки) согласно методике поверки 3. Меры безопасности при тестировании СИ.
4	Заполнять необходимую документацию	Необходимая документация заполнена правильно.	1. Необходимые параметры для внесения в метрологический паспорт СИ, протокол поверки (калибровки).	1. Правила и порядок заполнения метрологического паспорта СИ. 2. Правила и порядок заполнения протокола поверки (калибровки). 3. Какими документами руководствуются при заполнении необходимой документации на СИ.

Тема № 10: Проведение технического обслуживания весового оборудования

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Анализировать состояние весового оборудования	Состояние весового оборудования проанализировано правильно, безопасно.	1. Как оценить правильность установки весового оборудования.	1. Технические характеристики весового оборудования. 2. Допустимые погрешности текущих параметров технологического процесса. 3. Типовые неисправности весового оборудования и способы их устранения.
2	Доливать масло в демпферы механических весов	Масло в демпферы механических весов долито правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Как оценить достаточность уровня заполненности масла	1. Правила сборки/разборки весового оборудования. 2. Свойства и совместимость применяемых масел. 3. Меры безопасности при доливке масла в демпферы механических весов.

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
3	Выполнять проверку и подтяжку разъёмных электрических соединений	Проверка и подтяжка разъёмных электрических соединений проведена правильно, безопасно.	1. Устройство разъёмных электрических соединений.	1. Меры безопасности при проверке и подтяжке разъёмных электрических соединений. 2. Способы подтяжки разъёмных электрических соединений. 3. Виды инструментов для подтяжки разъёмных электрических соединений.
4	Проводить чистку от пыли, грязи, коррозии и обдувку весового оборудования (кроме котлованов)	Чистка от пыли, грязи, коррозии и обдувка весового оборудования проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Способы чистки весового оборудования	1. Безопасные методы использования «промышленного пылесоса». 2. Правила применения обтирочного материала. 3. Безопасные приемы чистки сжатым воздухом.

Тема № 11: Ремонт весовых устройств

№ п/п	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Производить замену (исправление) поврежденных деталей	Замена (исправление) поврежденных деталей проведена правильно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТ и ПБ.	1. Методы исправления или замены поврежденных деталей.	1. Конструктивные особенности весового оборудования. 2. Порядок замены поврежденных деталей. 3. Меры безопасности при замене поврежденных деталей.
2	Восстанавливать стершиеся маркировки и надписи	Стершиеся маркировки и надписи восстановлены правильно	1. Какие данные должны быть указаны на маркировках и надписях.	1. Номенклатура маркировок и надписей. 2. Способы нанесения маркировок и надписей. 3. Каким документам должны соответствовать маркировки и надписи.

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

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ		
ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики»		
ФИО _____		
слушателя по программе _____		
<i>наименование</i>		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики»		
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 Слесарные работы	зачет	
МДК.01.02 Типовые детали, механизмы и электрорадиоэлементы контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматики	зачет	
МДК.01.03 Слесарно-сборочные работы	зачет	
МДК.01.04. Электромонтажные работы, технология электромонтажных работ	зачет	
МДК.01.05 Контрольно-измерительные приборы и автоматические устройства	зачет	
МДК.01.06 Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	зачет	
МДК.01.07 Устройство особо сложных контрольно-измерительных приборов	зачет	
МДК.01.08 Технология наладки приборов	зачет	
МДК.01.09 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
ПО.01.01 Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	зачет	
ПО.01.02 Освоение слесарных и электромонтажных работ	зачет	
ПО.01.03 Ознакомление с оборудованием и обучение видам работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	зачет	
ПО.01.04 Освоение приемов и видов работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	зачет	
ПО.01.05 Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПКР	оценка
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	(да/нет)
ПК-1	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	
ПК-2	Ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики	
ПК-3	Техническое обслуживание и ремонт весового оборудования	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ		ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН _____
Дата _____ 20____ Подпись преподавателя/мастера производственного обучения		
_____ / _____ / _____ _____ / _____ / _____		

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (квалификационного экзамена)

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

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

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

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

**Контрольная ведомость итоговой аттестации
по программе профессиональной подготовки/переподготовки
и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-
измерительным приборам и автоматике» 3-4 разряда**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики

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. Выполнять техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.		
2. Производить ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики		
3. Производить техническое обслуживание и ремонт весового оборудования.		
Экзаменационные вопросы: <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	Балл	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Контрольная ведомость итоговой аттестации
по программе повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 5-6 разряда**

Результатом обучения, по программе, является овладение видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматики

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. Выполнять техническое обслуживание и наладку контрольно-измерительных приборов и автоматики.		
2. Производить ремонт сложных контрольно-измерительных приборов и автоматики		
3. Производить техническое обслуживание и ремонт весового оборудования.		
4. Производить перенастройку СИ на другие пределы измерения		
5. Регулировать и проверять по классам точности все виды КИП		
6. Проводить настройку заданий регуляторов, уставок срабатывания сигнальных устройств		
7. Производить замену, подгонку элементов электрических схем и механических узлов и деталей СИ		
Экзаменационные вопросы: <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	Балл	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки/переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3 разряда

Билет 1

1. Типовые слесарные операции: назначение, сущность, техника выполнения.
2. Кинематика механизмов. Кинематические пары: понятие, типы.
3. Первая помощь при ожогах (электрических, химических) и отравлениях.
4. Контроль качества сборки: методы и средства.
5. Цели завода и подразделения в области качества.

Билет 2

1. Основные электромонтажные работы: виды, операции, назначение, используемый инструмент, оборудование и материалы, техника выполнения.
2. Реле: классификация, назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики.
3. Работа с мегаомметром, меры безопасности.
4. Диск-250. Назначение. Схемы поверки приборов с входными сигналами 0-5 или 4-20 мА.
5. Понятие об экологических аспектах. Существенные и несущественные экологические аспекты.

Билет 3

1. Классификация контрольно-измерительных приборов по назначению.
2. Лужение: назначение, методы, используемые материалы.
3. Порядок работы с переносным электроинструментом и светильниками.
4. Средства защиты при работах, связанных с опасностью поражения электрическим током или воздействием электромагнитного поля.
5. Идентификация опасностей и оценка рисков. Управление рисками.

Билет 4

1. Технические требования, предъявляемые к измерительным приборам.
2. Понятие об измерительных преобразователях электрических и неэлектрических величин.
3. Пайка: назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями, используемые припой и флюсы.
4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
5. Политика в области качества.

Билет 5

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения свойств веществ (плотность, соледержание, кислотность). Единицы измерения.
2. Паспорт контрольно-измерительных приборов. Его назначение, применение.
3. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров.
4. Измерительные преобразователи "Метран". Назначение. Принцип работы. Классификация по моделям.
5. Экологическая политика завода, предприятия?

Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда

Билет 1

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения температуры. Примеры обозначений. Единицы измерения температуры. Методы измерений.
2. Как найти промежуточный расход, зная соответствующий перепад давления на диафрагме и предельное значение перепада и расхода. Привести пример.
3. Первая помощь при ожогах (электрических, химических) и отравлениях.
4. Понятие о статической настройке регулятора.
5. Цели завода и подразделения в области качества.

Билет 2

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения давления. Примеры обозначений. Единицы измерения. Ряд шкал. Методы измерений.
2. Устройство и работа уравнительного сосуда для измерения уровня воды в барабане котла. Комплект для измерения уровня. Шкала прибора. Погрешности измерения.
3. Работа с мегаомметром, меры безопасности.
4. Порядок монтажа СИ и СА.
5. Понятие об экологических аспектах. Существенные и несущественные экологические аспекты.

Билет 3

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения расхода. Единицы измерения. Ряд перепадов. Методы измерений.
2. Диск-250. Назначение. Схемы поверки приборов с входными сигналами 0-5 или 4-20 мА.
3. Порядок работы с переносным электроинструментом и светильниками.
4. Регулятор РП4-П, РП4-У. Проверка правильности подсоединения датчиков и работы регулятора.
5. Идентификация опасностей и оценка рисков. Управление рисками.

Билет 4

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения уровня в резервуарах. Единицы измерения. Способы измерения.
2. Ш4501. Назначение. Измерительная схема. Поверка прибора. Источники погрешностей измерений температуры от термопреобразователей.
3. Конструкция, назначение, виды входных сигналов А-100.
4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
5. Политика в области качества.

Билет 5

1. Обозначение в функциональных схемах приборов и регуляторов для измерения свойств веществ (плотность, солесодержание, кислотность) Единицы измерения.
2. Назначение и устройство датчиков "Сапфир-22ДД". Схема поверки датчика. Выходная характеристика. Приемы и способы монтажа.
3. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
4. Что понимается под процессом регулирования? Приведите конкретный пример объекта регулирования и регулятора.
5. Экологическая политика завода, предприятия?

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации
для программы повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 5 разряда**

Билет 1

1. Функциональная схема измерения и регулирования температуры. Что применяется в качестве датчиков, вторичных приборов, регуляторов? Погрешности измерений. Правила монтажа СИ.
2. Измерительные преобразователи "Метран". Назначение. Принцип работы. Классификация по моделям.
3. Измерительный комплекс «Эльф». Назначение, коммуникационные возможности, устройство и работа.
4. Защитные средства, применяемые при ремонте и эксплуатации СИ и СА.
5. Понятие об экологических аспектах. Существенные и несущественные экологические аспекты.

Билет 2

1. Функциональная схема измерения и регулирования давления. Что применяется в качестве датчиков, вторичных приборов, регуляторов? Погрешности измерений. Порядок монтажа СИ.
2. Приборы с унифицированными токовыми сигналами. Преимущества. Примеры подключения датчиков, блоков питания, блоков преобразования, вторичных приборов.
3. Конструкция и принцип действия частотных преобразователей.
4. Основные свойства регулируемых объектов. Их практическое определение.
5. Цели завода и подразделения в области качества.

Билет 3

1. Функциональная схема измерения и регулирования расхода. Что применяется в качестве датчиков, вторичных приборов, регуляторов? Погрешности измерений.
2. Рассказать работу схемы сигнализации с запоминанием. Методы и порядок нахождения неисправности.
3. СТМ-10. Назначение, работа, неисправности, поверка.
4. Обратная связь в САР. Переходные процессы.
5. Какими международными стандартами руководствуется СМК.

Билет 4

1. Функциональная схема измерения и регулирования уровня. Что применяется в качестве датчиков, вторичных приборов, регуляторов? Погрешности измерений. Порядок монтажа СИ и СА.
2. Диск-250. Назначение, электрическая схема. Схемы поверки прибора. Меры безопасности.
3. Принцип работы сигнализации в устройстве ТМ-301.
4. Законы регулирования (П, ПИ, ПИД). Сравнительная характеристика.
5. Каким международным стандартом руководствуется СУОТ.

Билет 5

1. Функциональная схема измерения и регулирования солесодержания. Что применяется в качестве датчиков, вторичных приборов, регуляторов? Погрешности измерений. Порядок монтажа СИ и СА.
2. Тепловычислители СПТ 961. Назначение, функциональные характеристики, коммуникация с внешними устройствами.
3. Реализация ПИ-закона регулирования с помощью релейного элемента. Структурная схема регулятора.
4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
5. Цели завода и подразделения в области качества.

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации
для программы повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 6 разряда**

Билет 1

1. Функциональная схема измерения и сигнализации содержания горючих газов в воздухе.
2. ДИСК-250. Принцип действия прибора. Работа измерительной части схемы. Устройство индикации обрыва датчика.
3. Настройка одноконтурных САР.
4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
5. Экологическая политика завода, предприятия?

Билет 2

1. Схемы сигнализации и защиты на агрегатах завода.
2. Ш4501. Назначение. Рассказать схему и работу релейного регулирующего устройства.
3. Настройка двухконтурных САР.
4. Рассказать о работе системы телемеханики в режиме приема-передачи телеизмерений текущих.
5. Политика области качества.

Билет 3

1. Микропроцессорные регулирующие устройства. Преимущества и недостатки.
2. ДИСК-250. Устройство прибора, принцип работы устройств сигнализации и регулирования.
3. Виды сочленений исполнительных механизмов с регулирующими органами. Определение характеристик регулирующих органов, их коррекция.
4. Требования к установке диафрагм и прокладке импульсных линий. Меры безопасности при проведении работ.
5. Какие документы СЭМ вы знаете.

Билет 4

1. Блок-схема сумматора частотного. Принцип действия ждущего мультивибратора.
2. Схема управления свечой доменного газа. Меры безопасности при проведении наладочных работ.
3. Проведение контрольных проверок на контролируемых пунктах системы ТМ-301.
4. Коорректоры СПГ 761, 762. Назначение, функциональные характеристики, коммуникация с внешними устройствами.
5. Идентификация опасностей и оценка рисков, меры управления рисками.

Билет 5

1. Блок-схема сумматора частотного. Принцип действия импульсного усилителя.
2. Схема управления дросселем доменного газа.
3. Проведение частичных проверок на контролируемых пунктах системы ТМ-301. Меры безопасности.
4. Тепловычислители СПТ 961. Назначение, функциональные характеристики, коммуникация с внешними устройствами.
5. Каким международным стандартом руководствуется СУОТ.

Разработчик:
Начальник технического бюро

Согласовано:
Начальник цеха КИПиА

Заместитель директора по охране труда
и промышленной безопасности

Главный специалист по сертификации ОКис

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП