

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

А.Ю. Годлевский

« 09 »

01

2020 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА

КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессиональной подготовки

Профессия – слесарь по контрольно-измерительным приборам
и автоматике
Квалификация – 4-й разряд
Код профессии – 18494

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых при подготовке рабочих по профессии;
- сборник учебных, тематических планов и программ по профессии;
- квалификационную характеристику по профессии;
- перечень работ для определения уровня квалификации;
- перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих;
- перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих.

Комплект учебно-программной документации рекомендован к использованию в учебном процессе решением Педагогического совета Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В данном комплекте используются следующие сокращения:

АОС – автоматизированная обучающая система;

ЕКТС – единый тарифно-квалификационный справочник;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

ОК – общие компетенции;

РСУ – распределенная система управления;

САУ – система автоматического управления;

СЭМ – система экологического менеджмента;

ТО – техническое обслуживание;

УТЗ – учебно-тренировочная задача;

ЭКМ – электроконтактный манометр;

ЭППУ – электропневматический узел управления.

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и
автоматике»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать профессиональную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, решать стандартные практические задачи, ограниченные кругом непосредственных обязанностей сотрудника.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности.

ОК 8. Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

ОК 9. Обеспечивать соблюдение корпоративной этики.

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Для 4-го разряда

1. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных схем автоматике:

ПК 1.1. Составлять принципиальные и монтажные схемы для регулировки и испытания сложных механизмов, приборов, систем.

ПК 1.2. Разрабатывать методы наладки и схемы соединения регулируемой аппаратуры с контрольно-измерительными приборами и источниками питания.

ПК 1.3. Выполнять работы по ведению технической и технологической документации.

ПК 1.4. Соблюдать требования безопасности при выполнении работ по наладке, проверке и сдаче в эксплуатацию сложных схем автоматики.

2. Обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики:

ПК 2.1. Проводить работы по ремонту и диагностике сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

ПК 2.2. Проводить работы по наладке и ТО сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

ПК 2.3. Проводить работы по проведению поверки, испытанию и сдаче в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

ПК 2.4. Соблюдать требования безопасности при выполнении работ по обслуживанию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

**СБОРНИК УЧЕБНЫХ, ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ
для профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического и производственного обучения;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии;
- перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний по профессии;
- перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы» и выпуск 1 п. 8, раздел «Общие положения», профессиональных стандартов «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1117н) и «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н).

Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессиональных стандартов «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1117н) и «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г).

Учебным планом предусматривается теоретическое обучение и практика. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом с отрывом от производства. Теоретическое обучение должно предшествовать практике или проходить параллельно с выполнением соответствующих операций или видов работ в практике.

Практика проводится в учебных мастерских и на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается итоговой аттестацией (квалификационным экзаменом).

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы. В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

Квалификация - **4-й разряд**

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных схем автоматике»** должен¹

иметь практический опыт:

- выполнения различных работ с электрическими принципиальными схемами управления, технологического контроля и сигнализации;
- экспериментального определения параметров элементов электрических цепей постоянного и переменного тока;
- сборки различных устройств по их принципиальным схемам;
- сборки различных устройств по сборочным чертежам;
- производства работ по монтажу кабельной продукции;
- вязки проводников в жгуты и крепления жил кабельной продукции к контакт-деталям;
- выполнения заземления электропроводок, корпусов приборов, щитов, соединительных коробок и лотков;

уметь:

- производить анализ электрических принципиальных схем управления, технологического контроля и сигнализации;
- осуществлять сборку и монтаж различных устройств по сборочным чертежам и электрическим принципиальным схемам управления, технологического контроля и сигнализации;
- выполнять монтаж кабельной продукции и выявлять дефекты и несоответствия монтажа в системах автоматизации;
- выполнять вязку проводников в жгуты и крепление жил кабельной продукции к контакт-деталям;

¹ В соответствии с требованиями профессиональных стандартов «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматике», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1117н, и «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматике», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 № 181н.

- выполнять заземление электропроводок, корпусов приборов, щитов, соединительных коробок и лотков;

знать:

- графические и буквенно-цифровые условные обозначения элементов на электрических принципиальных схемах управления, технологического контроля и сигнализации;
- основные задачи и порядок чтения электрических принципиальных схем управления, технологического контроля и сигнализации;
- условные обозначения приборов, средств автоматики и технологического оборудования в рабочей документации систем автоматизации технологических процессов;
- требования к монтажу кабельной продукции, возможные дефекты и несоответствия монтажа в системах автоматизации;
- технические требования к жгутам и их креплению;
- раскладка проводов в жгуте;
- способы и виды крепления жгутов;
- технические требования к конструкциям крепления жил проводов к контакт-деталям в системах автоматизации;
- требования к заземлению систем автоматизированного управления;
- производственную инструкцию, правила внутреннего трудового распорядка, трудовые функции слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики»** должен

иметь практический опыт:

- настройки, подключения и калибровки тензорезисторных преобразователей давления;
- работы с калибраторами средств измерений давления и температуры;
- подгонки сопротивления линий связи термопреобразователей сопротивления с вторичными приборами;
- расчета параметров выходных сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления по номинальным статическим характеристикам;

- калибровки термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей;
- настройки электрических средств измерения уровня жидкости;
- работы с контрольно-измерительными приборами, установленными во взрывоопасных зонах;
- настройки и технического обслуживания электропневматических узлов управления шаровыми кранами;

уметь:

- выполнять подключение и настройку тензорезисторных преобразователей давления;
- работать с приборами для калибровки средств измерения давления;
- выполнять калибровку тензорезисторных преобразователей давления;
- подгонять сопротивление линий связи термопреобразователей сопротивления с вторичными приборами;
- выполнять расчет параметров выходных сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления по номинальным статическим характеристикам;
- выполнять калибровку термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей;
- выполнять настройку электрических средств измерения уровня жидкости;
- выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание средств измерений, установленных во взрывоопасных зонах;
- выполнять настройку и техническое обслуживание электропневматических узлов управления шаровыми кранами;

знать:

- классификацию погрешностей измерений;
- виды поверок средств измерений, общий порядок проведения поверки, требования к знаку поверки;
- виды калибровок средств измерений, общий порядок проведения калибровки, требования к калибровочному клейму;
- правила округления погрешностей и представления результата измерений;
- правила нормирования классов точности средств измерений;

- устройство и принцип действия тензорезисторных преобразователей давления;
- назначение термоэлектродных удлинительных проводов и их марки;
- принцип автоматической компенсации электродвижущей силы «холодного спая» термоэлектрических преобразователей;
- принцип действия уравновешенной и неуравновешенной резистивной мостовой схемы;
- способы подключения термопреобразователей сопротивления в измерительную схему;
- устройство и принцип действия емкостных, ультразвуковых и радарных уровнемеров;
- классификацию взрывоопасных зон, уровни взрывозащищенности средств измерений и их маркировку;
- конструкцию, технические характеристики и принцип действия обслуживаемых электропневматических узлов управления шаровыми кранами;
- электрические схемы дистанционного управления шаровыми кранами.

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности и в соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып.1, слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда **дополнительно должен:**

уметь:

- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы;

знать:

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;

- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда; санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок;
- порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда кроме описанных требований должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда

Код профессии 18494

Срок обучения - 4 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Черчение	8
2	Электроматериаловедение	8
3	Допуски и технические измерения	8
4	Электротехника с основами электронной техники	12
5	Слесарное дело	16
6	Техническая механика	8
7	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	4
8	Охрана труда и промышленная безопасность	20
9	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
10	Специальная технология	124
	<i>Итого:</i>	<i>216</i>
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
11	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	16
12	Производственная практика (обучение на производстве)	392
13	В т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	52
	<i>Итого:</i>	<i>408</i>
14	<i>Резерв учебного времени</i>	40
15	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
16	Экзамен	4
17	Квалификационная (пробная) работа	8
	<i>Всего:</i>	<i>680</i>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Рабочие чертежи деталей	3
2	Сборочные чертежи	2
3	Чертежи-схемы	3
	<i>Итого:</i>	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Рабочие чертежи деталей

Содержание, цели и задачи изучения предмета «Черчение».

Чертежи деталей, форма которых ограничена плоскостями. Изображение плоской детали в одной проекции. Чтение чертежей плоских деталей.

Чертежи деталей из листового материала: особенности чтения, расчет и построение разверток. Изображение чертежа детали из листового материала, совмещенного с разверткой.

Чертежи деталей из сортаментного материала: особенности чтения, определение длины развертки детали, согнутой из трубы.

Особенности чтения чертежей деталей круглой формы.

Основные сведения о чертежах со сложным контуром.

Базовые конструкторские документы: применение, чтение.

Тема 2. Сборочные чертежи

Типовые сборочные единицы с резьбовыми соединениями деталей.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения. Неразъемные соединения: виды, условные обозначения и изображение. Особенности чтения чертежей сварных сборочных единиц.

Особенности штриховки деталей в разрезах на чертежах сварных сборочных единиц и на сборочных чертежах изделия, куда сварная сборочная единица входит как составная часть.

Чтение чертежей клеевых и паянных сборочных единиц. Порядок детализирования сборочного чертежа.

Тема 3. Схемы

Назначение, типы и виды схем по нормативным документам, принятые условные обозначения, правила выполнения, порядок чтение, предъявляемые требования.

Назначение, содержание, основной способ изображения, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение кинематических схем.

Электрические схемы: назначение, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы: назначение, условные графические обозначения, чтение. Классификация гидравлических и пневматических схем на типы.

Значение электротехники, электроники и автоматики для современного производства. Правила чтения схем устройств автоматического управления. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электроматериаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Классификация и основные характеристики электротехнических материалов	1
3	Электроизоляционные материалы	1
4	Проводниковые материалы и изделия	1
5	Полупроводниковые материалы	1
6	Магнитные материалы	1
7	Материалы для изделий электронной техники	1
8	Вспомогательные материалы	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Краткое содержание и задачи предмета «Электроматериаловедение». Роль изучения предмета в общем образовательном процессе. Требования к результатам обучения.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования электротехнических и конструкционных материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 2. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов

Основные характеристики электротехнических материалов: механические, электрические, тепловые и физико-химические. Новые виды электротехнических материалов с улучшенными свойствами.

Тема 3. Электроизоляционные материалы

Основные свойства диэлектриков и их классификация.
Классификация твердых диэлектриков.

Твердые полимеризационные диэлектрики: полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, винипласт, органическое стекло, фторопласт. Состав, свойства, область применения.

Назначение, состав, свойства, электрические параметры, применение поликонденсационных синтетических полимеров (смола): резольных, новолачных, глифталевых, эпоксидных смол, лавсана, полиамидов, бакелита, полиэфирных смол, капрона.

Назначение, состав, свойства и применение электроизоляционных пластмасс (полиформальдегидов, фенопластов и т.п.)

Назначение, состав, свойства и применение пленочных материалов.

Назначение, строение, свойства и применение кремнийорганических диэлектриков.

Получение, наполнители, свойства и применение электроизоляционной резины. Процесс вулканизации. Эбонит, его свойства и применение.

Выбор материала диэлектрика в соответствии с конкретными производственными требованиями.

Тема 4. Проводниковые материалы и изделия

Классификация проводниковых материалов, их свойства и применение.

Материалы высокой проводимости: серебро, медь, алюминий, сплавы меди и алюминия, железо и его сплавы, натрий. Их свойства, характеристики, марки и применение. Требования, предъявляемые к материалам с высокой проводимостью.

Биметаллические провода, их свойства, характеристики и применение.

Классификация проводниковых изделий. Основные требования, предъявляемые к ним.

Установочные и монтажные провода, их назначение, получение, свойства, сортамент, марки и применение.

Стальные, медные и алюминиевые шины, их назначение, сортамент, маркировка.

Преимущества и недостатки проводов различных марок. Перспективные установочные и монтажные провода.

Выбор марки установочных и монтажных проводов.

Тема 5. Полупроводниковые материалы

Проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры.

Контактные явления в полупроводниках. Простые полупроводниковые материалы, их свойства и применение. Методы получения монокристаллических полупроводников. Полупроводниковые соединения, их свойства и применение.

Тема 6. Магнитные материалы

Основные характеристики и классификация магнитных материалов.

Свойства магнитомягких и магнитотвердых магнитных материалов. Потери в стали, способы их уменьшения.

Металлические магнитные материалы, требования к ним, свойства, и применение.

Технически чистое железо, его назначение, свойства и применение. Электротехнические стали, их виды, состав, свойства, основные характеристики, марки и применение.

Тема 7. Материалы для изделий электронной техники

Общие сведения о материалах для изделий электронной техники.

Материалы для полупроводниковых интегральных схем. Технология изготовления полупроводниковых интегральных схем. Шлифовальные абразивные порошки и пасты. Полировочные составы.

Тема 8. Вспомогательные материалы

Классификация вспомогательных материалов. Новые виды вспомогательных материалов с улучшенными свойствами.

Классификация, требования, характеристики, марки, свойства и области применения припоев и флюсов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Допуски и технические измерения»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия в системе допусков и технических измерений	1
2	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	1
3	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1
4	Основы технических измерений	1
5	Средства для линейных измерений	1
6	Понятие о размерных цепях	1
7	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	0,5
8	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0,5
9	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0,5
10	Допуски и средства измерения зубчатых передач	0,5
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении и ее преимущества. Восприятие малых величин непосредственно органами чувства.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

Тема 2. Погрешности формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Волнистости поверхности, ее показатели.

Шероховатость поверхности и ее значение для работы деталей.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Точность, установленная для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Главное содержание и основа ЕСДП. Образование посадок в системе ЕСДП.

Калибры для контроля валов и отверстий.

Сущность статического метода контроля.

Тема 4. Основы технических измерений

Сущность и задачи метрологии. Средства измерения - меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы, их применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе, значение измерительного усилия.

Абсолютный и относительный методы измерения. Инструментальные погрешности измерений.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Назначение и устройство штангенциркулей ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш. Чтение показаний на штангенинструменте.

Назначение и устройство микрометров. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Образцы шероховатости.

Тема 6. Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Нормальные углы. Допуски на угловые размеры. Степень точности угловых размеров. Предельные отклонения углов в линейных и угловых величинах. Применение типовых конусных соединений. Основные параметры конуса и взаимосвязь между ними. Нормальные конусности.

Калибры для контроля конусов. Шаблоны для контроля конусов.

Тема 8. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Классификация резьбы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные элементы резьбы. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степень точности резьбы, их обозначение и методы обработки.

Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны.

Тема 9. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Назначение шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Основные геометрические параметры шлицевых соединений.

Тема 10. Допуски и средства измерения зубчатых передач

Назначение зубчатых передач. Классификация зубчатых передач и колес. Эксплуатационные требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Понятие об основных элементах зубчатых колес и передач. Понятие о погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Условное обозначение точности зубчатых передач.

Средства измерения зубчатых колес: зубчатые измерительные колеса, межцентромеры, биениемеры, средства для контроля профиля зуба, тангенциальный зубомер, штангензубомер, шагомер основного шага, шагомер окружного шага, зубомермикрометр, нормалемер.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	3
3	Электротехнические устройства	4
4	Основы электронной техники	2
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
	Итого:	12

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Энергетическая стратегия России до 2020 г., ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Электроэнергетические системы. Электрические сети и подстанции.

Распределение электрической энергии между потребителями. Комплектные распределительные устройства. Типы потребителей, организация учета и контроля потребления электроэнергии.

Параллельное включение источников и потребителей электрической энергии.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Понятие об электрических цепях постоянного тока с нелинейными элементами. Типы нелинейных элементов, их вольтамперные характеристики и графическое изображение.

Определение сопротивления и проводимости проводников.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Мощность в цепях переменного тока - активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока и мощности. Коэффициент мощности.

Понятие о расчете сложных (с несколькими источниками питания) цепей переменного тока.

Тема 3. Электротехнические устройства

Электротехнические устройства и их эксплуатация.

Электрическая изоляция в электротехнических устройствах. Электроизоляционные материалы, их классификация и применение. Электрическая прочность изоляционного материала.

Трансформаторы. Виды и назначение трансформаторов. Понятие о режимах работы трансформатора (под нагрузкой и при холостом ходе).

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.

Электрические машины. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Мощность, частота вращения, КПД. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопочные, магнитные пускатели, предохранители, автоматические выключатели.

Аппаратура управления для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Виды и назначение электрических реле (электромагнитные, поляризованные, времени, тепловые). Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения.

Общие сведения об элементах контакторного управления и защиты. Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели.

Классификация исполнительных элементов и их общие характеристики. Электромагниты.

Тема 4. Основы электронной техники

Назначение и применение полупроводниковых приборов и электронных устройств, их классификация.

Электронные усилители на транзисторах. Основные определения. Биполярные транзисторные каскады: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Униполярные транзисторные каскады: с общим стоком, с общим затвором, с общим истоком. Обратная связь в усилителях. Основные характеристики усилителей постоянного тока, усилители мощности.

Операционные усилители. Основные определения и параметры. Схемы включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий, повторитель, компаратор, сумматор, стабилизатор напряжения.

Микросхемы. Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.

Оптоэлектронные приборы. Назначение оптоэлектронных приборов (фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоры, светодиодов), их основные характеристики, вольт-амперные характеристики, условное графическое обозначение, схемы включения.

Оптопары. Основные характеристики, области использования.

Генераторы электрических колебаний. Общая характеристика генераторов. Генераторы специальной формы. Задающие генераторы. Кварцевая стабилизация частоты задающих генераторов.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Расширение пределов измерения.

Область применения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, выпрямительной, электромагнитной и электродинамической систем.

Измерение параметров электрической цепи (сопротивления, индуктивности и емкости). Электрические измерения в цепях постоянного тока. Электрические измерения в цепях однофазного переменного тока и в трехфазных цепях.

Измерение параметров электрической цепи с помощью мостовых схем.

Измерительные мосты.

Логометры, их применение в качестве омметров и мегомметров.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Слесарное дело»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки	2
2	Разметка плоскостная и пространственная	2
3	Рубка и резка металла	2
4	Правка, гибка и клепка металла	2
5	Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание	2
6	Нарезание резьбы	2
7	Опиливание, шабрение и притирка	2
8	Пайка, лужение и склеивание	2
	<i>Итого:</i>	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки

Ознакомление с программой обучения по дисциплине «Слесарное дело». Значение и связь с другими дисциплинами. Механизация и автоматизация слесарных работ. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Определение материала и размеров заготовки и подбор заготовки. Выбор методов и режимов обработки.

Определение последовательности обработки. Механизация обработки.

Выбор измерительного и контрольного инструмента.

Межоперационные припуски размеров деталей на основные слесарные операции и допуски на промежуточные и окончательные размеры. Организация рабочего места. Требования безопасности труда.

Тема 2. Разметка плоскостная и пространственная

Назначение и виды разметки. Инструменты и материалы, используемые при разметке. Последовательность выполнения работ при разметке. Механизация разметочных работ.

Дефекты, возникающие при разметке, и их предупреждение.

Тема 3. Рубка и резка металла

Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент, применяемый при рубке. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхности, прорубании канавок. Механизация рубки.

Дефекты, возникающие при рубке, и их предупреждение.

Резка ножовкой и область ее применения. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Резка ножовкой стальных изделий разных профилей.

Причины и меры предупреждения поломки полотен и зубьев.

Ручные рычажные ножницы, их устройство и назначение. Резка ручными рычажными ножницами Механизация процесса резки.

Резка труб на труборезных станках.

Дефекты, возникающие при резке металла, и их предупреждение.

Тема 4. Правка, гибка и клепка металла

Правка. Назначение и применение правки. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке.

Дефекты, возникающие при правке, и их предупреждение.

Гибка. Назначение и применение гибки. Схема гибки. Нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформации на этих участках в зависимости удаления от нейтральной линии. Расчет заготовок для гибки. Гнутье труб и других пустотелых деталей.

Дефекты, возникающие при гибке, и их предупреждение.

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды клепочных соединений.

Тема 5. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание

Сверлильные станки, их типы, назначение, устройство. Приспособления для сверлильных станков.

Сверла, их виды и назначение. Геометрические параметры режущей части сверл. Выбор сверл.

Выбор режимов сверления и наладка станка. Способы установки и закрепления сверл.

Сверление отверстий в зависимости от заданных условий дальнейшей обработки отверстия.

Зенкование отверстий.

Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Припуски на развертывание.

Режимы работы станка при зенковании и развертывании. Методы и средства контроля размеров и чистоты обработки отверстий.

Дефекты, возникающие при обработке отверстий, меры по их предупреждению и устранению.

Тема 6. Нарезание резьбы

Элементы резьбы. Профили и направление резьбы, системы резьб. Таблицы резьб.

Инструменты для нарезания наружной резьбы. Конструкция различных видов плашек, материал для их изготовления.

Виды и конструкции инструментов для нарезания внутренней резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подбор диаметров сверл под резьбы по таблицам.

Дефекты, возникающие при нарезании резьбы, их причины и меры по их предупреждению.

Тема 7. Опиливание, шабрение и притирка

Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.

Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению.

Геометрические параметры зубьев напильника.

Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности обработки.

Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.

Дефекты, возникающие при опиливании, меры по их предупреждению и устранению.

Шабрение. Назначение и область применения. Качество поверхностей, обработанных шабрением. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение. Инструмент и приспособления для шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы предупреждения и исправления дефектов.

Притирка. Область применения, достигаемая степень точности. Абразивные материалы, применяемые для притирки. Притиры и притирочные плиты. Способы притирки: с применением притира, притирка деталей друг к

другу. Особенности притирки конических поверхностей. Механизация притирочных работ.

Тема 8. Пайка, лужение и склеивание

Пайка. Назначение, применение, виды. Пайка мягкими и твердыми припоями. Материалы, инструмент, приспособления и оборудование для пайки. Подготовка поверхностей и способы пайки.

Дефекты, возникающие при пайке, и меры по их предупреждению.

Лужение. Назначение и применение. Материалы и приспособления для лужения. Технология лужения поверхностей спая погружением и растиранием.

Дефекты, возникающие при лужении, и меры по их предупреждению.

Склеивание. Назначение и применение. Подготовка поверхностей к склеиванию. Применяемые клеи. Способы и технология склеивания. Способы контроля соединений.

Дефекты, возникающие при склеивании, и меры по их предупреждению.

Лабораторно-практические занятия.

1 Просмотр соответствующей части учебного видеофильма «Основные виды инструмента для слесарного дела», «Основы слесарного дела».

2 Работа на персональном компьютере с АОС «Слесарное дело».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Техническая механика»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Статика	1
3	Кинематика	1
4	Основные положения динамики	1
5	Сопротивление материалов	2
6	Детали машин	2
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Роль учебного предмета «Техническая механика» в общепрофессиональной подготовке рабочего. Значение предмета, его связь с другими предметами.

Содержание технической механики. Роль и значение механики в технике.
Составные части теоретической механики.

Тема 2. Статика

Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила тяжести. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая сила. Силы внешние и внутренние. Основные задачи статики.

Первая аксиома статики (закон инерции). Вторая аксиома (условие равновесия двух сил). Третья аксиома (принцип присоединения и исключения уравновешенных сил). Перенос силы вдоль ее действия (сила - скользящий вектор).

Четвертая аксиома (правила параллелограмма). Пятая аксиома (закон равенства действия и противодействия).

Пара сил. Характеристика. Вращающее действие сил на тело. Плечо пары, момент пары, знак момента. Эквивалентность пар. Момент пары сил и их свойства. Определение момента пары сил. Сложение пар. Условия равновесия пар.

Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, сосредоточенные пары сил, распределение нагрузки. Виды опор балочных систем (свободное опирание, шарнирно-подвижная, шарнирно- неподвижная, жесткое защемление), опорные реакции, момент защемления.

Центр тяжести. Сила тяжести и центр тяжести.

Центр тяжести простых геометрических фигур и линий: прямоугольника, треугольника, дуги окружности (без вывода), кругового сектора.

Тема 3. Кинематика

Основные понятия кинематики. Кинематика как наука о механическом движении. Покой и движение, относительность этих понятий. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость и ускорение.

Кинематика точки. Скорость: средняя и истинная. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное (центростремительное) и касательное (тангенциальное). Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки: уравнение движения, основные и вспомогательные формулы. Кинематические графики.

Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними.

Тема 4. Основные положения динамики

Основные понятия и аксиомы динамики. Предмет динамики. Ускорение свободного падения тела.

Законы динамики. Основной закон динамики точки. Масса материальной точки и ее единицы, зависимость между массой и силой тяжести. Закон независимости действия сил. Закон равенства действия и противодействия.

Движения материальной точки. Метод кинетостатики. Понятие о свободной и несвободной точке. Понятие о силе инерции. Силы инерции при

прямолинейном и криволинейном движениях материальной точки.

Работа и мощность. Понятие о работе переменной силы. Работа сил при перемещениях. Работа силы тяжести. Мощность: полезная и затраченная, единицы мощности. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия (КПД).

Трение: виды трения, сила трения, коэффициент трения. Законы трения.

Общие теоремы динамики. Импульс силы, количество движения. Теоремы о количестве движения для точки. Кинетическая энергия точки. Системы материальных точек. Внешние и внутренние силы системы. Момент инерции однородных твердых тел.

Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Теорема кинетической энергии для системы.

Тема 5. Сопротивление материалов

Основные положения. Классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статистические, динамические и переменные.

Деформации упругие и пластические. Механические напряжения.

Геометрические схемы элементов конструкций: брус, оболочка, пластина, массивное тело.

Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры.

Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Принцип Сен-Венана.

Продольные и поперечные деформации и их связи. Закон Гука.

Сдвиг и кручение. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге.

Формулы для расчета напряжений в точке поперечного сечения бруса.

Модуль сдвига. Деформации при кручении. Внутренние силовые факторы и напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов. Момент сопротивления при кручении.

Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение моментов инерции простейших сечений.

Изгиб. Классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Деформации и жесткость при изгибе.

Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием.

Изгиб и кручение. Виды напряженных состояний. Гипотезы прочности. Упрощенное плоское напряженное состояние.

Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталость материалов.

Кривая усталости и предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.

Прочность при динамических нагрузках. Динамические нагрузки. Динамическое напряжение. Динамический коэффициент.

Тема 6. Детали машин

Основные положения. Механизм и машина. Машины энергетические и рабочие. Детали и узлы машин, их классификация. Критерии работоспособности деталей машин.

Современные направления в развитии машиностроения. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям.

Контактная прочность деталей машин и контактные напряжения. Критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость.

Основные понятия о надежности машин и их деталей. Проектировочный и проверочный расчеты. Понятие о системе автоматизированного проектирования (САПР).

Общие сведения о передачах. Вращательное движение его достоинства и роль в механизмах и машинах. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.

Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы и устройство фрикционных передач и вариаторов. Классификация, конструкции, область применения.

Зубчатые передачи. Классификация, конструкции, область применения зубчатых передач. Характеристики, классификация, достоинства и недостатки, область применения зубчатых передач.

Передача винт-гайка. Назначение, силовые соотношения. Передача трением скольжения и передача трением качения, их сравнительная оценка. КПД винтовой пары.

Виды разрушения передачи. Материалы винтовой пары.

Редукторы. Назначение, устройство, классификация, основные параметры редукторов.

Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкции (цапфы,

посадочные поверхности, переходные участки). Материалы валов и осей.

Опоры валов и осей. Классификация, обозначение. Подшипники скольжения: конструкции, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности.

Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения, классификация, условные обозначения и основные типы. Критерии работоспособности. Смазка и уплотнение.

Муфты. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.

Неразъемные соединения деталей. Назначение соединений. Требования к соединениям. Виды сварных соединений. Основные типы сварных швов. Допускаемые напряжения для сварных соединений.

Клеевые соединения, достоинства, недостатки и область применения.

Факторы, влияющие на выбор марки клея. Виды клеевых соединений.

Расчет одиночного болта (винта, шпильки) на прочность при постоянной нагрузке. Основные расчетные случаи: затянутый болт без внешней осевой силы; затянутый болт с дополнительной осевой силой; болт нагружен поперечной силой (два случая – болт поставлен с зазором и без зазора).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы работы на персональном компьютере
с АОС и тренажерами-имитаторами»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	1
2	Функционирование АОС в операционной системе Windows	1
3	Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	2
	Итого:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение персонального компьютера (ПК). Назначение основных клавиш клавиатуры ПК, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами. Работа с манипулятором «Мышь».

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по вопросам ремонта и обслуживания электрооборудования, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Изучение основных режимов работы АОС и тренажеров-имитаторов.

Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочной задачи (УТЗ) для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий (для тренажеров); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows

Использование манипулятора «Мышь» для управления работой АОС.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы.

Регистрация обучаемого.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь»: правила работы с АОС; описание меню; режимы работы.

Режим «Обучение». Выбор УТЗ. Изучение теоретического материала и рисунков. Ответы на контрольные вопросы.

Режим «Экзамен». Выбор билета. Выполнение задания (ответ на вопрос).

Режим «Статистика».

Тема 3. Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Запуск тренажера-имитатора.

Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучаемого для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь».

Режим «Навыки работы». Отработка простейших приемов сборки и разборки узлов. Ввод управляющих воздействий. Позиционирование курсора на элементах.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Выбор билета, время экзамена. Протокол.

Режим «Контрольное задание» (только для тренажеров, включенных в комплект дистанционного обучения).

Режим «Статистика». Просмотр, печать.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	13
1.1	Охрана труда	3
1.2	Промышленная безопасность	3
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	6
2.1	Организация охраны труда слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике	4
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	2
3	Экзамен	1
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2014 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения

специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС

на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Тема 1.3. Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч.

сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека.

Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи

работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Тема 1.6. Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости. Сверхмалое напряжение. Автоматическое отключение питания. Защита от проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила применения электрозащитных средств.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения

огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

СТО Газпром 18000.1-001-2014 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация проведения проверок и аудита по охране труда и промышленной безопасности в обществах и организациях ПАО «Газпром». Четырехуровневый контроль, внутренний и внешний аудит за состоянием охраны труда и промышленной безопасности.

Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Тема 2.1. Организация охраны труда слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Проверка знаний и допуск слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил охраны труда и безопасных методов и приемов при выполнении работ.

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ по обслуживанию и ремонту электрических контрольно-измерительных приборов, автоматики и телемеханики. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска.

Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Организация рабочего места слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы, и выделяющихся в рабочую зону. Безопасные методы и приемы при обращении с легко воспламеняющимися веществами.

Состав, свойства, предельно допустимые концентрации, способы распознавания и определения вредных веществ, используемых и выделяющихся при выполнении работ. Действие их на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ слесарем по контрольно- измерительным приборам и автоматике. Нормы и порядок обеспечения ими. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при выполнении работ слесарем по контрольно- измерительным приборам и автоматике.

Типовая инструкция по безопасности труда для слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике. Типовые инструкции по безопасности выполнения конкретных видов работ слесарем по контрольно- измерительным приборам и автоматике.

Требования безопасности к контрольно-измерительным приборам.

Требования безопасности к пультам управления технологических комплексов и установок с программным управлением, оснащенных системами видеуправления.

Требования безопасности к микропроцессорной технике, функциональным электронным блокам (со сложными гидравлическими, вакуумными, кинематическими и радиоэлектронными схемами), распределительным системам управления и системам видеуправления сложных технологических комплексов и установок.

Требования к эксплуатации средств автоматике и КИП, классифицированных по видам и уровням взрывозащиты.

Требования безопасности к низковольтному оборудованию, установленные техническим регламентом о безопасности низковольтного оборудования.

Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Меры безопасности при производстве переключений и отключений.

Требования безопасности к работам по обслуживанию и настройке контрольно-измерительных приборов.

Требования безопасности к работам по обслуживанию и настройке пультов управления технологических комплексов и установок с программным управлением, оснащенных системами видеуправления.

Требования безопасности к работам по обслуживанию и настройке микропроцессорной техники, функциональных электронных блоков (со сложными гидравлическими, вакуумными, кинематическими и радиоэлектронными схемами), РСУ и систем видеуправления сложных технологических комплексов и установок.

Требования безопасности к ремонтно-восстановительным работам элементов электрических и электронных схем управления, устранение неполадок в работе оборудования, ремонту датчиков уникальных систем управления.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Классификация аварийных ситуаций применительно к условиям работы слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны. Обеспечение устойчивой работы контрольно-измерительных приборов и автоматики в аварийных ситуациях.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Безопасные методы и приемы в процессе ликвидации аварий.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы экологии и охрана окружающей среды»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	1
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы - от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагополучные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений - по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые - источники и методы борьбы.

Стационально-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

**Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства
ПАО «Газпром», ДО**

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

**Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы
экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних
обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015**

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	
		Всего	В т.ч. на лабораторно-практические занятия
	Введение	2	
Раздел 1. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных схем автоматики		44	2
1.1	Порядок ведения технической и технологической документации	12	-
1.2	Порядок составления макетных схем для наладки, проверки и сдачи в эксплуатацию сложных схем автоматики	32	2
Раздел 2. Обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики		78	6
2.1	Наладка и техническое обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	26	2
2.2	Взрывозащищенное электрооборудование	4	
2.3	Стандартные испытания и метрологические поверки контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	20	-
2.4	Выполнение работ по проведению поверки, испытанию и сдаче в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	14	2
2.5	Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	14	2
Итого:		124	8

ПРОГРАММА

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА) 4-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Раздел 1. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных схем автоматике

Тема 1.1. Порядок ведения технической и технологической документации

Правила оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Обязанности слесаря по КИПиА 4-го разряда по заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Правила составления ведомости дефектов на проведение ремонта.

Правила составления акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования.

Правила составления месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта.

Обязанности слесаря по КИПиА 4-го разряда по заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Обязанности слесаря по КИПиА 4-го разряда по заполнению журнала учета поступающих в ремонт компонентов оборудования. Правила составления отчетов о проведенных работах.

Порядок ведения журналов занятий с рабочими, допущенными к газоопасным, огневым работам, работам на высоте.

Правила составления актов на вышедшее из строя оборудование.

Тема 1.2. Порядок составления макетных схем для наладки, проверки и сдачи в эксплуатацию сложных схем автоматики

Обязанности слесаря по КИПиА 4-го разряда по подготовке места проведения работ для составления макетных схем.

Типы инструмента и приспособлений для составления макетных схем.

Безопасные приемы выполнения работ с инструментами и приспособлениями.

Графические и буквенно-цифровые условные обозначения элементов на электрических принципиальных схемах управления, технологического контроля и сигнализации.

Основные задачи и порядок чтения электрических принципиальных схем управления, технологического контроля и сигнализации.

Условные обозначения приборов, средств автоматики и технологического оборудования в рабочей документации систем автоматизации технологических процессов.

Требования к монтажу кабельной продукции возможные дефекты и несоответствия монтажа в системах автоматизации.

Технические требования к жгутам и их креплению; раскладка проводов в жгуте; способы и виды крепления жгутов.

Технические требования к конструкциям крепления жил проводов к контакт-деталям в системах автоматизации.

Требования к заземлению САУ.

Безопасные приемы выполнения работ по установке запорной и регулирующей арматуры.

Безопасные приемы выполнения работ по установке переходных устройств.

Безопасные приемы выполнения работ по определению герметичности соединений.

Безопасные приемы выполнения работ с датчиками давления, температуры, сопротивления, напряжения, силы тока, частоты и т. д.

Безопасные приемы выполнения работ при работе с мультиметрами.

Безопасные приемы выполнения работ при вскрытии и сборке первичных и вторичных преобразователей сложных схем автоматики.

Безопасные приемы выполнения работ по монтажу и демонтажу первичных и вторичных преобразователей оборудования сложных схем автоматики.

Безопасные приемы выполнения работ по подключению первичных и вторичных преобразователей оборудования сложных схем автоматики.

Безопасные приемы выполнения работ по монтажу и демонтажу исполнительных механизмов.

Безопасные приемы выполнения работ по подключению исполнительных механизмов.

Методики испытания приборов сложных схем автоматики.

Порядок оформления документации по результатам испытаний.

Обязанности слесаря по КИПиА 4-го разряда по сдаче в эксплуатацию сложных схем автоматики.

Лабораторно-практические занятия

Сборка схемы устройства по его электрической принципиальной схеме.

Раздел 2. Обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Тема 2.1. Наладка и техническое обслуживание сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Виды необходимых для проведения работ по наладке и техническому обслуживанию измерительных приборов, испытательного оборудования, инструмента, приспособлений, материалов.

Основные операции наладки оборудования сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Основные операции наладки: определение целостности проводов и кабелей; разделка проводов и кабелей; определение целостности соединений проводов и кабелей; очистка соединений проводов и кабелей; подключение проводов и кабелей к клеммам приборов; маркировка проводов и кабелей; установка уплотняющих прокладок; изготовление импульсных линий; монтаж

импульсных линий; подключение приборов к измеряемой среде; отключение приборов от измеряемой среды и т. д.

Основные операции наладки оборудования сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики с помощью мультиметров, магазинов сопротивления, калибраторов и т. д.

Порядок проведения проверки уставок срабатывания приборов.

Основные операции наладки отдельных поврежденных участков изоляции, проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т. д.

Порядок проведения визуального осмотра оборудования сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики на выявление дефектов (деформации, замасливания, наличия конденсата, наличия пыли, повреждения изоляции проводов, следов искрения и т. д.).

Порядок проведения осмотра оборудования сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики с помощью оптических приборов (например, промышленного пирометра) на предмет выявления дефектов оборудования. Безопасные способы проведения очистки от пыли, грязи, конденсата, масла.

Основные операции технического обслуживания сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики. Виды ТО, виды регламентных работ, относящиеся к обязанностям слесаря по КИПиА 4-го разряда.

Основные операции межремонтного обслуживания сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики. Основные операции планового осмотра сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики, относящиеся к обязанностям слесаря по КИПиА 4-го разряда.

Основные операции регулировки и ревизии сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики, относящиеся к обязанностям слесаря по КИПиА 4-го разряда.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Системы КИПиА компрессорной станции».

Тема 2.2. Взрывозащищенное электрооборудование

Взрывозащищенное оборудование. Понятие взрыва, взрывозащиты и взрывозащищенного оборудования. Классификация взрывоопасных зон. Уровни

взрывозащищенности оборудования. Методы обеспечения взрывобезопасности оборудования. Категории взрывоопасности смеси. Температурный класс электрооборудования. Обозначения взрывозащищенности по стандартам FM, ATEX. Отличия стандарта ATEX от используемых в РФ категорий взрывоопасности смеси газов (класс I и II). Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.

Операции технического обслуживания взрывозащищенного электрооборудования с различными видами взрывозащиты.

Тема 2.3. Стандартные испытания и метрологические поверки контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Технология проведения стандартных испытаний и метрологических поверок контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики. Общие сведения о поверке. Виды поверок контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная. Метрологическая экспертиза. Поверки обязательные и ведомственные. Документальное оформление поверок. Методы проведения поверок: сличением с эталоном и поэлементный. Образцовые средства измерений. Эталоны. Поверочные схемы. Виды эталонов. Характеристики метрологических свойств эталонов. Поверочные схемы. Виды поверочных схем. Государственная поверочная схема автоматики.

Проверка контрольно-измерительных приборов в статическом режиме. Необходимые условия поверки. Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки и поверки контрольно-измерительных приборов. Последовательность сборки схемы для проведения испытаний контрольно-измерительных приборов. Алгоритм поверки и калибровки.

Испытания контрольно-измерительных приборов в динамическом режиме. Необходимые условия поверки. Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки и поверки контрольно-измерительных приборов. Последовательность сборки схемы для проведения испытаний контрольно-измерительных приборов. Алгоритм поверки и калибровки.

Вибрационные испытания. Необходимые условия поверки. Образцовые приборы и оборудование для проведения поверки контрольно-измерительных приборов. Последовательность сборки схемы для проведения испытаний контрольно-измерительных приборов. Алгоритм поверки и калибровки. Приемочные испытания контрольно-измерительных приборов на стенде.

Необходимые условия поверки. Образцовые приборы и оборудование для проведения испытания контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики на стенде. Последовательность сборки схемы для проведения испытаний контрольно-измерительных приборов.

Тема 2.4. Выполнение работ по проведению поверки, испытанию и сдаче в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Порядок подготовки места проведения работ по испытанию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Безопасные способы проведения работ по испытанию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Безопасные способы проведения монтажа и демонтажа первичных и вторичных преобразователей сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Безопасные способы подачи и снятия напряжения питания с сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Безопасные способы проведения испытаний сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики с помощью мультиметров, магазинов сопротивления, калибраторов и т. д.

Основные операции калибровки приборов (подключение эталона и калибруемого прибора; изменение входных параметров; снятие выходных параметров в виде величин давления, силы тока и т. д.).

Безопасные способы проведения приемочных испытаний оборудования сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики на стенде. Порядок сдачи в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Системы КИПиА компрессорной станции».

Тема 2.5. Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту сложных контрольно-измерительных приборов и элементов

Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту рабочих манометров. Снятие и установка рабочего манометра. Проверка герметичности импульсной линии. Продувка импульсной линии. Выбор контрольного

манометра, подключение контрольного манометра и сверка показаний рабочего и контрольного манометров. Калибровка манометра. Выбор эталона давления (калибратор давления). Обработка результатов калибровки (определение погрешности и вариации манометра), оформление сертификата калибровки. Ремонт манометров. Ремонт деформационного манометра с одновитковой трубчатой пружиной: замена стекла, нанесение на циферблат технологической отметки, устранение задевания стрелки, замена элементов передаточного механизма. Ревизия контактной группы электроконтактных манометров.

Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту вторичных приборов. Определение дефектов ремонтируемых приборов и безопасные способы их устранения.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Системы КИПиА компрессорной станции».

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
практики (производственного обучения)
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских	1
1.2	Выполнение электромонтажных работ	6
1.3	Освоение и выполнение видов работ с контрольно-измерительной аппаратурой и элементами систем автоматики	7
1.4	Отработка навыков работы с контрольно-измерительной аппаратурой и элементами систем автоматики в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах	2
	Итого:	16
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8
2.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике	24
2.3	Слесарное дело	24
2.4	Обучение ведению документации	16
2.5	Основные операции и приемы работ при составлении макетных схем для проверки и сдачи в эксплуатацию сложных схем автоматики	40
2.6	Основные операции по наладке и ТО сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	56
2.7	Выполнение работ по проведению поверки, испытанию и сдаче в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	32
2.8	Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики	56
2.9	Порядок действий слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
2.10	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда	132
	Итого:	392
	Всего:	408

ПРОГРАММА

Учебная практика (обучение в учебных мастерских)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике» 4-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Требования безопасности труда в учебных мастерских. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т. д.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров.

Правила пользования электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при несчастных случаях.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ

Организация рабочего места при электромонтажных работах. Ознакомление с инструментом, материалами и изделиями, хранением материалов и инструментов, полуфабрикатов и деталей и технологической документацией.

Формирование навыков подготовки деталей к пайке. Формирование навыков подготовки припоев и флюсов. Практическое изучение безопасных способов пайки мягкими припоями электропаяльником. Выполнение пайки различными припоями.

Формирование навыков подготовки деталей к лужению. Практическое изучение безопасных способов лужения наконечников, шин, изолированного провода и т. п. Практическое изучение безопасных способов лужения монтажных проводов. Практическое изучение безопасных способов соединения проводов различных марок пайкой. Ознакомление с порядком проведения проверки качества пайки и лужения.

Формирование навыков оконцевания однопроволочных и многопроволочных проводов; сращивания проводов пайкой; припайки проводов к выводам аппаратов; присоединения проводов к выводам аппаратов с применением наконечников. Ознакомление с порядком проведения проверки надежности пайки. Практическое изучение безопасных способов очистки, промывки и покраски паек.

Тема 1.3. Освоение и выполнение видов работ с контрольно-измерительной аппаратурой и элементами систем автоматики

Формирование навыков измерения тестером постоянных и переменных напряжений, величины тока и сопротивлений в деталях и на участках электрических цепей.

Формирование навыков измерения параметров электрических схем электронным осциллографом.

Формирование навыков выполнения работ по определению причин и устранению неисправностей простой контрольно-измерительной аппаратуры и элементов систем автоматики.

Тема 1.4. Отработка навыков работы с контрольно-измерительной аппаратурой и элементами систем автоматики в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах

Отработка навыков работы с контрольно-измерительной аппаратурой и элементами систем автоматики на компьютерном тренажере-имитаторе:

– «Эксплуатация измерительного комплекса SuperFlo-ПЕ».

Производственная практика (обучение на производстве)

Тема 2.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с рабочим местом слесаря по контрольно-измерительным приборам, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики слесаря по контрольно- измерительным приборам и автоматике 4-го разряда.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения.

Инструктаж по соблюдению противопожарного режима на производстве.

Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства пожарной сигнализации. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Тема 2.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при обслуживании и ремонте КИПиА.

Требования безопасности труда к оборудованию, приспособлениям и инструментам, используемым при обслуживании и ремонте КИПиА. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током в электроустановках, обслуживаемых слесарем по КИПиА.

Безопасные методы и приемы при установке и ремонте КИПиА. Безопасные методы и приемы при включении и отключении КИПиА. Правила безопасности труда при ремонте контрольно-измерительных приборов с ртутью. Безопасные методы и приемы при слесарной обработке деталей. Безопасные методы и приемы при термообработке деталей.

Правила безопасного использования грузоподъемных устройств в процессе выполнения работ слесарем по КИПиА.

Тема 2.3. Слесарное дело

Подготовка деталей к разметке. Выполнение основных приемов разметки. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки разметочных инструментов. Отработка навыков по разметке плоской детали по чертежу. Выполнение чертежа плоской детали.

Применение шаблонов и делителей. Отработка навыков по разметке плоской детали по шаблону. Изготовление шаблона для разметки плоских деталей.

Выполнение основных приемов рубки.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструмента. Крепление

полотна в рамке ножовки. Постановка корпуса и отработка движений при резке слесарной ножовкой.

Отработка навыков по резке профильной стали (полосовой, угловой, квадратного и круглого сечения) слесарной ножовкой в тисках по рискам. Резка труб слесарной ножовкой.

Отработка навыков по резке листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами. Резка заготовок из стального четырехгранного прутка. Резка заготовки из листа стали механическими ножницами. Выполнение рубки заготовок из стального листа, вырубка паронитовой прокладки.

Выполнение правки полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм. Проверка размеров детали по слесарной измерительной линейке. Отработка навыков по правке листовой стали, правке решетки радиатора.

Отработка навыков по гибке полосовой стали на заданный угол. Выполнение гибки стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите. Гибка колец из проволоки и обечаек из полосовой стали. Гнутье труб в приспособлениях (трубогибных станках). Гнутье труб с наполнителем. Выполнение холодной гибки коробчатой пластины.

Подготовка деталей для клепочных соединений. Выполнение сборки и клепка нахлесточного соединения вручную и на прессе заклепками с полукруглыми и потайными головками. Изготовление цилиндрического клепаного кожуха. Наклепывание кронштейнов на кожух.

Управление сверлильным станком и его наладка. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек и лимбов. Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями. Отработка навыков по высверливанию заклепок на сверлильном станке. Заточка и заправка режущих элементов сверл.

Отработка навыков по зенкованию отверстий под головки винтов и заклепок.

Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Отработка навыков по нарезанию наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях и внутренней резьбы на четырехгранных заготовках. Нарезка внутренней трубной резьбы вручную и внешней трубной резьбы вручную плашкой. Ознакомление с резьбонакатыванием. Контроль резьбовых соединений.

Основные приемы опилования плоских поверхностей.

Отработка навыков по опилованию широких и узких поверхностей. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и угломером. Проверка размеров деталей штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Изготовление паронитовой прокладки из вырубленной заготовки опилованием. Изготовление плоской криволинейной детали по чертежу. Проверка размеров деталей радиусомером и шаблонами.

Подготовка приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения плоских поверхностей. Отработка навыков по шабрению плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Подготовка притирочных материалов и приспособлений для притирки поверхностей деталей. Выполнение ручной притирки плоских поверхностей различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров деталей микрометром.

Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов, клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка припоев и флюсов. Выполнение пайки черных и цветных металлов мягкими припоями при помощи паяльников и горелки.

Подготовка деталей и припоев к пайке твердыми припоями. Выполнение пайки твердыми припоями. Обработка поверхностей смятия. Пайка соединений проводов. Выполнение стопорения резьбовых соединений кожуха пайкой.

Отработка навыков по лужению поверхностей смятия погружением и растиранием.

Подготовка поверхностей под склеивание. Подбор клеев. Склеивание деталей различными клеями. Контроль качества склеивания

Тема 2.4. Обучение ведению документации

Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта.

Практическое изучение правил оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных журналов и ведомостей.

Тема 2.5. Основные операции и приемы работ при составлении макетных схем для проверки и сдачи в эксплуатацию сложных схем автоматики

Обучение выбору инструмента и приспособлений для составления макетных схем.

Обучение приемам работы по определению герметичности соединений.

Обучение безопасным приемам работы с задатчиками давления, температуры, сопротивления, напряжения, силы тока, частоты и т. д.

Обучение безопасным приемам работы с мультиметрами.

Обучение безопасным приемам работы при вскрытии и сборке первичных и вторичных преобразователей КИПиА.

Обучение безопасным режимам работы по монтажу и демонтажу первичных и вторичных преобразователей оборудования КИПиА.

Обучение безопасным режимам работы по подключению первичных и вторичных преобразователей оборудования КИПиА.

Обучение безопасным режимам работы по монтажу и демонтажу исполнительных механизмов.

Обучение безопасным режимам работы по подключению исполнительных механизмов.

Практическое изучение методик испытания сложных схем автоматики.

Тема 2.6. Основные операции по наладке и ТО сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Обучение подготовке необходимых для проведения работ измерительных приборов, испытательного оборудования, инструмента, приспособлений, материалов.

Практическое изучение операций наладки сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Выполнение работ по определению целостности проводов и кабелей; разделке проводов и кабелей; очистке соединений проводов и кабелей; подключению проводов и кабелей к клеммам приборов; маркировке проводов и кабелей.

Выполнение работ по установке уплотняющих прокладок; подключению приборов к измеряемой среде; отключению приборов от измеряемой среды.

Обучение безопасным способам проведения наладки сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики с помощью мультиметров, магазинов сопротивления, калибраторов и т. д.

Обучение безопасным способам проверки уставок срабатывания приборов.

Выполнение работ по техническому обслуживанию и ревизии средств взрывозащиты контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики с различными видами взрывозащиты.

Участие в проведении технического обслуживания сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики. Практическое изучение видов ТО, регламентных работ сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Тема 2.7. Выполнение работ по проведению поверки, испытанию и сдаче в эксплуатацию сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Ознакомление с технологией проведения стандартных испытаний и метрологических калибровок контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Участие в проведении калибровки сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики в статическом режиме.

Практическое изучение образцовых приборов и оборудования для проведения калибровки контрольно-измерительных приборов.

Обучение безопасным способам снятия напряжения питания с сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Тема 2.8. Основные операции и приемы работ по диагностике и ремонту сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики

Обучение выбору инструмента и приспособлений для диагностики и ремонта сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Практическое изучение способов диагностики сложных контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.

Отработка навыков выполнения выбора контрольного манометра, подключения контрольного манометра и сверки показаний рабочего и контрольного манометров. Отработка навыков выполнения работ по проведению проверки герметичности импульсной линии. Отработка навыков выполнения работ по продувке импульсной линии.

Отработка навыков выполнения работ по ремонту деформационного манометра с одновитковой трубчатой пружиной: замене стекла, нанесении на циферблат технологической отметки, устранении задевания стрелки, замены элементов передаточного механизма. Отработка навыков выполнения работ по ревизии контактной группы электроконтактных манометров.

Освоение безопасных способов и приемов работ по диагностике и ремонту вторичных приборов. Отработка навыков выполнения работ по настройке: установке «0», настройке диапазона измерений.

Тема 2.9. Порядок действий слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

Тема 2.10. Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 4-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации слесаря по контрольно-
измерительным приборам и автоматике
4-го разряда

1. Ремонт манометра показывающего.
2. Ремонт электроконтактного манометра (ЭКМ).
3. Проверка рабочего манометра контрольным. Выбор контрольного манометра, подключение контрольного манометра и сверка показаний рабочего и контрольного манометров.
4. Ревизия электропневматического узла управления (ЭПУУ) с проверкой элементов взрывозащиты.
5. Ремонт клапана ЭПУУ.
6. Собрать схему подключения выключателя конечного ВКЭ к ЭПУУ с трехпроводной схемой управления.
7. Собрать схему подключения ЭКМ к устройству сигнализации УДКС-4615. Настройка дискретного канала УДКС-4615 (НЗ, НР).
8. Собрать схему подключения датчика давления с токовым выходом 4-20 мА к УДКС-4615.
9. Настройка аналогового канала УДКС-4615 на измерение токового сигнала 4-20 мА датчика давления с диапазоном измерения 0-100 кгс/см².
10. Настройка датчика давления (перепада) Метран-100 (Метран-150). Корректировка «0», выбор диапазона измерения, единицы измерения.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда

1. Условные обозначения элементов на электрических принципиальных схемах управления, технологического контроля и сигнализации (резисторы, конденсаторы, индуктивности, диоды, транзисторы, реле и т.д.).
2. Технические требования к монтажу кабельных проводок. Маркировка кабелей и проводов КИПиА.
3. Требования к монтажу импульсных линий. Маркировка импульсных линий. Проверка герметичности. Продувка импульсной линии.
4. Уровни взрывозащищенности оборудования.
5. Виды взрывозащиты оборудования КИПиА.
6. Обозначение и маркировка взрывозащищенного оборудования. Температурный класс электрооборудования.
7. Международные коды IP защиты от пыли и влаги.
8. Типовые операции при периодической проверке средств взрывозащиты вида «i» оборудования КИПиА.
9. Общие сведения о поверке. Виды поверок контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная.
10. Проверка контрольно-измерительных приборов в статическом режиме. Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки приборов контроля давления. Алгоритм калибровки.
11. Абсолютная, приведенная, относительная погрешности. Определение, расчет.
12. Класс точности. Основная и дополнительная погрешности. Определение.
13. Основные операции калибровки вторичных приборов (подключение эталона и калибруемого прибора; изменение входных параметров; снятие выходных параметров в виде величин давления, температуры и т. д.).
14. Безопасные способы подачи и снятия напряжения питания с контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.
15. Температурные шкалы, единицы измерения. Биметаллические термометры: принцип работы, конструкция, типы. Техническое обслуживание.

16. Манометрические термометры: принцип работы, конструкция, типы. Техническое обслуживание манометрических термометров. Дефекты и неисправности манометрических термометров.
17. Термометры сопротивления: принцип действия, конструкция (поверхностные, погружные, одинарные, двойные), градуировки. Техническое обслуживание. Дефекты и неисправности.
18. Принцип измерения сопротивления вторичным прибором. Схемы подключения термометров сопротивления: двухпроводная, трехпроводная, четырехпроводная.
19. Термоэлектрические преобразователи. Принцип действия, основные виды термопар. Конструкция. Поправка на температуру соединительного спая термоэлектрического термометра. Схемы включения в измерительные каналы. Техническое обслуживание. Дефекты и неисправности термоэлектрических преобразователей.
20. Понятие давления. Единицы измерений. Абсолютное, избыточное давление, разрежение, перепад давления.
21. Деформационные манометры: принцип действия, конструкции, виды чувствительных элементов, области применения.
22. Технология проведения работ по проверке манометров контрольным манометром. Оценка правильности показаний.
23. Особенности монтажа манометров.
24. Основные метрологические и технические характеристики манометров показывающих. Техническое обслуживание. Дефекты и неисправности манометров показывающих.
25. Манометры взрывозащищенного исполнения (ЭКМ). Назначение, устройство. Варианты исполнения контактной группы. Техническое обслуживание. Основные неисправности и дефекты.
26. Сигнализаторы давления. Устройство, настройка. Техническое обслуживание. Основные неисправности.
27. Дифманометры, датчики разности давлений: назначение, устройство. Порядок операций отключения дифманометра, датчика разности давлений от измеряемой среды. Порядок операций подключения дифманометра, датчика разности давлений к измеряемой среде.
28. Датчики давления с тензорезистивными и емкостными преобразователями давления. Принцип действия преобразователей.

- Включение датчиков давления в измерительные каналы. Техническое обслуживание. Основные неисправности.
29. Основные понятия расхода и количества газа. Единицы измерения. Способы измерения.
 30. Объемные (ротационные) счетчики расхода газа: принцип работы, конструкция, обозначение типа счетчика, операции технического обслуживания.
 31. Скоростные (турбинные) счетчики расхода газа: принцип работы, конструкция, обозначение типа счетчика, прямые участки, операции технического обслуживания.
 32. Корректор расхода газа ЕК. Назначение, устройство, приведение расхода газа к стандартным условиям. Операции технического обслуживания.
 33. Метод переменного перепада давления для измерения расхода газа: принцип метода измерения, технические характеристики диафрагмы. Диапазоны измерения датчика перепада давления, связь с диапазоном измерения расхода газа.
 34. Приведение расхода газа к стандартным условиям при измерении расхода газа методом переменного перепада. Основные ошибки, возникающие при измерении.
 35. Расходомеры переменного перепада давления. Состав узла измерения. Типы измерительных комплексов. Операции технического обслуживания.
 36. Ультразвуковые расходомеры. Принцип действия. Состав измерительного комплекса. Основные характеристики. Типы ультразвуковых расходомеров. Операции технического обслуживания.
 37. Поплавковые сигнализаторы уровня: устройство, принцип действия, конструкции, операции технического обслуживания.
 38. Буйковые сигнализаторы уровня: устройство, принцип действия, конструкции, настройка, операции технического обслуживания.
 39. Емкостные сигнализаторы уровня. Принцип работы датчиков. Основные характеристики, конструктивное исполнение, операции технического обслуживания.
 40. Ультразвуковой сигнализатор уровня. Принцип действия. Основные характеристики, особенности эксплуатации, операции технического обслуживания.

41. Стационарные средства измерения уровня загазованности помещений метаном. Состав, типы сигнализаторов. Выполняемые функции. Калибровка поверочными газовыми смесями. Пороги срабатывания газоанализаторов.
42. Физические основы термохимического, оптического принципа действия датчиков контроля загазованности. Операции технического обслуживания.
43. Типовая структура САУ. Виды САУ: релейная, полупроводниковая, микропроцессорная. Виды сигналов, используемых в САУ. Интерфейсы передачи данных.
44. Параметры технологического процесса, контролируемые каналами защит на ГПА, ГРС, котельной.
45. Программируемый логический контроллер (ПЛК). Состав, выполняемые функции. Алгоритм работы.
46. Структура автоматической системы пожарной сигнализации, пожаротушения. Алгоритм работы.
47. Датчики пожарообнаружения: тепловые, дымовые, пламени. Принцип действия. Техническое обслуживание.
48. Электромагнитное реле, твердотельное реле. Устройство. Принцип работы. Графическое обозначение в схемах.
49. Гальваническая развязка. Назначение. Типы устройств гальванической развязки.
50. Маркировка кабелей, проводов КИПиА.
51. Назначение системы телемеханики. Уровни. Структурная схема.
52. Состав КП (контролируемого пункта) комплекса «Магистраль-2». Функции блоков и модулей. Виды сигналов.
53. Виды, объем и периодичность технического обслуживания средств КИПиА системы телемеханики.
54. Работа релейной схемы сигнализации.
55. Принцип работы ЭПУУ. Электропневматическая схема ЭПУУ.
56. Принцип работы клапана ЭПУУ. Альбом приложений.
57. Схема подключения ЭПУУ по трехпроводной схеме управления. Работа трехпроводной схемы управления на открытие/закрытие крана.
58. Схема подключения ЭПУУ по шестипроводной схеме управления. Работа шестипроводной схемы управления на открытие/закрытие крана.

59. Концевой выключатель ВКЭ. Устройство, принцип работы. Настройка.
60. Принцип работы блока управления БК-22. Работа схемы сигнализации положения крана (кран открыт).
61. Принцип работы блока управления БК-22. Работа схемы сигнализации положения крана (кран закрыт).
62. Устройство и принцип работы электромагнитного пускателя. Работа схемы автоматического управления и сигнализации работы электродвигателя.
63. Принцип работы датчика уровня РОС. Работа схемы.
64. Функциональная схема автоматики двигателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту пускового газа.
65. Функциональная схема автоматики двигателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту забора атмосферного воздуха.
66. Функциональная схема автоматики двигателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту топливного газа до стопорного клапана СК.
67. По схеме подключения ЭПУУ «Кран на выходе, GV1» к ШКУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
68. По схеме подключения ЭПУУ «Кран нитки редуцирования 1, GV8» к ШКУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
69. По схеме подключения термометра сопротивления «Датчик температуры газа на выходе ГРС, TT2» к ШКУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
70. По схеме подключения корректора расхода газа «Нитка основного расхода газа1, FQIR1» к ШКУ определить цепи питания и передачи данных с расшифровкой всех элементов цепей.
71. По схеме подключения ЭКМ «ЭКМ на выходе, PIS3» к ШКУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепей. Работа схемы.
72. По схеме подключения датчика давления «Давление газа на входе, BP1» к САУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

73. По схеме подключения датчика температуры « t° газа на входе, ВК1» к САУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
74. По схеме подключения ЭКМ «Давление газа на выходе, P2» к САУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
75. По схеме подключения ЭКМ «Давление импульсного газа, P5» к САУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
76. По схеме подключения ЭПУУ «Входной кран, А1» к САУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
77. По схеме подключения ЭПУУ «Байпасный кран узла подогрева, А8» к САУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.
78. Корректировка «0» датчика давления Метран-150. Последовательность операций.
79. Выбор единиц измерения датчика давления Метран-150. Последовательность операций.
80. Установка времени усреднения (демпфирования) датчика давления Метран-150. Последовательность операций.
81. Калибровка манометра на калибраторе давления Метран-501-ПКД. Последовательность операций, настройка ПКД: обнуление (установка на ноль) показаний P, выбор единиц измерения P.
82. Калибровка датчика давления с токовым выходом 4-20 mA на калибраторе давления Метран-501-ПКД. Последовательность операций, настройка ПКД: выбор типа токового сигнала, обнуление (установка на ноль) показаний P, выбор единиц измерения P.
83. Калибровка измерительного канала вторичного прибора с токовым входом 4-20 mA калибратором давления Метран-501-ПКД. Последовательность операций, настройка ПКД.
84. В таблице для калибровки манометра рассчитать по классу точности границы достоверных показаний в точках измерения. Погрешность приведенная. По показаниям СИ сделать вывод о его пригодности.

85. В таблице для калибровки датчика давления с токовым выходом 4-20 мА рассчитать значения токового сигнала для столбца «Расчетное значение».
86. В таблице калибровки датчика давления с токовым выходом 4-20 мА и приведенной погрешностью рассчитать границы достоверного измеренного значения токового сигнала. Сделать вывод о пригодности СИ.
87. В таблице для калибровки канала измерения давления с токовым выходом 4-20 мА рассчитать значения давления столбец «Расчет».
88. В таблице для калибровки канала измерения давления с токовым выходом 4-20 мА и приведенной погрешностью рассчитать границы достоверного измеренного значения токового сигнала. Сделать вывод о пригодности СИ.
89. Подключение датчиков с токовым выходом к системе «Магистраль-2». Двухпроводная, трехпроводная, четырехпроводная схемы подключения. Элементы цепей измерения, питания.
90. Схема подключения узла управления ЭПУУ к системе «Магистраль-2». Работа схемы управления и сигнализации. Контроль цепи.
91. Схема подключения термометра сопротивления к системе «Магистраль-2». Элементы цепей измерения, питания. Работа схемы измерения.
92. Схема подключения дискретного датчика к системе «Магистраль-2». Контроль цепи. Элементы цепи. Показать схему подключения ЭКМ.
93. Проверка состояния средств взрывозащиты узла управления ЭПУУ-4.
94. Проверка состояния средств взрывозащиты датчика-реле уровня жидкости электрического ДУЖЭ-200М.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность»

Вопрос №1. Охрана труда - это ...

Ответы:

1. ... система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.
2. ... система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
3. ... система обеспечения безопасности жизни работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
4. ... система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Вопрос №2. Продолжительность сверхурочных работ не должна превышать ...

Ответы:

1. ... 1 час в день.
2. ... 4 часа в течение 2 дней и 120 часов в год.
3. ... 4 часа в неделю.
4. ... 120 часов в год.
5. ... нормы, оговоренной в трудовом соглашении.

Вопрос №3. Предельно допустимая нагрузка для женщин при подъеме и перемещении тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) составляет ...

Ответы:

1. ... 7 кг.
2. ... 12 кг.
3. ... 15 кг.
4. ... 10 кг.

Вопрос №4. Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни и здоровья либо от выполнения работ с вредными или опасными условиями труда....

Ответы:

1. ...не влечет для него каких-либо необоснованных последствий, если такие работы не предусмотрены трудовым договором.
2.не влечет для него каких-либо необоснованных последствий.
3. ...рассматривается как нарушение трудового договора и является основанием для его расторжения работодателем.
4. ...не рассматривается как нарушение трудового договора, если отказ предварительно согласован с профсоюзной организацией предприятия.

Вопрос №5. Работники организации обязаны ...

Ответы:

1. ...немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).
2. ...предоставлять органам надзора и контроля необходимую информацию о состоянии условий и охраны труда на предприятии, выполнении их предписаний, а также о всех подлежащих регистрации несчастных случаях и повреждениях здоровья работников на производстве.
3. ...немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве.
4. ...осуществлять эффективный контроль за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на рабочем месте.

Вопрос №6. Ночным считается время ...

Ответы:

1. ...с 0 до 7 часов.
2. ...с 23 до 6 часов.
3. ...с 22 до 6 часов.
4. ...определяемое местными органами самоуправления с учетом часовых поясов.

Вопрос №7. На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением ...

Ответы:

1. ...работникам выдаются, прошедшие обязательную сертификацию или декларирование соответствия средства индивидуальной защиты, а так же смывающие и обезвреживающие средства.
2. ...работникам выдаются только средства индивидуальной защиты, а смывающие и обезвреживающие вещества покупаются ими в магазинах розничной торговли.
3. ...работникам не выдаются средства индивидуальной защиты, а покупаются ими в магазинах розничной торговли.
4. ...работникам выдаются только смывающие и обезвреживающие вещества, а средства индивидуальной защиты покупаются ими в магазинах розничной торговли.
5. ...работникам не выдаются средства индивидуальной защиты, смывающие и обезвреживающие средства, а все покупается ими в магазинах розничной торговли.

Вопрос №8. Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу ...

Ответы:

1. ...работодатель обязан проводить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знаний требований охраны труда.
2. ...работодатель обязан проводить только инструктаж по охране труда.
3. ...работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.
4. ...работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а обучение по оказанию первой помощи пострадавшим обязано проводить медицинское учреждение.
5. ...работодатель не обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Вопрос №9. Удостоверение о проверке знаний требований охраны труда.**Ответы:**

1. ...должно храниться на рабочем месте.
2. ...удостоверение о проверке знаний требований охраны труда должно храниться в отделе охраны труда.
3. ...должно храниться у руководителя подразделения, цеха, бригады.
4. ...должно храниться дома.
5. ...во время исполнения трудовых обязанностей должно находиться у работников при себе.

Вопрос №10. При ранении следует...**Ответы:**

1. ...осторожно снять грязь вокруг раны стерильно ватно-марлевым тампоном и промыть кипяченой водой. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану стерильную повязку.
2. ...удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
3. ...удалить из раны сгустки крови и инородные тела, промыть ее раствором лекарственного средства. Снять грязь вокруг раны, очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
4. ... удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Промыть рану раствором лекарственного средства, а очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.

Вопрос №11. Держать наложенный для остановки кровотечения жгут во избежание омертвения обескровленной конечности можно не более...**Ответы:**

1.10-15 мин.
2.1 часа зимой - 2 часов летом.

3.30-40 мин.
4.1 часа.

Вопрос №12. При наружном массаже сердца...

Ответы:

1. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего через 2 минуты после начала сердечно-легочной реанимации, последующие - через каждые 5 минут.
2. ...его нельзя прерывать до полного восстановления дыхания пострадавшего.
3. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 5-7 с.
4. ...его можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 20-25 с.

Вопрос №13. Пострадавшего с повреждением грудной клетки следует переносить...

Ответы:

1. ...на жестких носилках лежа на спине.
2. ...лежа на спине.
3. ...в полусидячем положении, положив ему под спину одежду.
4. ...на жестких носилках лежа на спине, согнув его ноги в коленях.

Вопрос №14. При растяжении связок необходимо:

Ответы:

1. ...срочно доставить больного в больницу.
2. ...обездвижить сустав наложением повязки (забинтовать), приложить холод на больное место, дать таблетку анальгина, и больного госпитализировать.
3. ...наложить повязку на больное место.
4. ...приложить теплую грелку на больное место.

Вопрос №15. При тяжелых и обширных термических ожогах необходимо...

Ответы:

1. ...завернуть пострадавшего в чистую простыню или ткань, не раздевая его, укрыть потеплее, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.
2. ...раздеть пострадавшего, завернуть в чистую простыню или ткань, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.
3. ...раздеть пострадавшего, завернуть в чистую простыню или ткань, напоить прохладным чаем и создать покой до прибытия врача.
4. ...создать условия для притока свежего воздуха к пострадавшему и обеспечить его покой до прибытия врача.

Вопрос №16. При попадании на тело серной кислоты

Ответы:

1. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин. и обработать его настойкой йода.

2. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин.
3. ...промыть пораженное место большим количеством проточной воды в течение 15-20 мин. и смазать вазелином.
4. ...тщательно промыть пораженное место водой и наложить примочку с раствором пищевой соды (1 чайная ложка на 1 стакан воды).

Вопрос №17. Безопасные условия труда - это условия труда, при которых ...

Ответы:

1. ...воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.
2. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время регламентированного отдыха в течение рабочего дня или домашнего отдыха к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
3. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время ежегодного отпуска и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.
4. ...уровень опасных и вредных производственных факторов не превышает установленных гигиенических нормативов на рабочих местах, а возможные функциональные изменения, вызванные трудовым процессом, восстанавливаются во время ежегодного отпуска и не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих.
5. ...исключено неблагоприятное воздействие на здоровье работающих опасных и вредных производственных факторов, создаются предпосылки для сохранения высокого уровня работоспособности.

Вопрос №18. Рабочее место - это ...

Ответы:

1. ...пространство, ограниченное, высотой 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих (рабочие места).
2. ... место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.
3. ...площадь в производственных помещениях и на рабочих площадках на промышленных объектах вне предприятий, на которой осуществляется трудовая деятельность.

4. ...пространство, ограниченное пределами функциональных обязанностей работника, указанными в инструкции по профессии.

Вопрос №19. Предельно допустимый уровень производственного фактора (ПДУ) - это...

Ответы:

1. ...уровень производственного фактора, воздействие которого при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

2. ...уровень производственного фактора, воздействие которого при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные сроки жизни работника.

3. ...уровень производственного фактора, воздействие которого в течение рабочей смены (вахты) не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работника.

4. ...уровень производственного фактора, превышение которого приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работника.

5. ...уровень производственного фактора, до достижения которого разрешается работать без использования средств индивидуальной защиты.

Вопрос №20. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны это ...

Ответы:

1. ...концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

2. ...концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч или при другой продолжительности, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки работающих.

3. ...концентрация, которая не вызывает отравления в течение рабочей смены (вахты).

4. ...концентрация, до достижения которой разрешается работать без использования средств индивидуальной защиты.

5. ...концентрация, не вызывающая образования взрывоопасной смеси вещества с воздухом.

Вопрос №21. Какие опасные и вредные производственные факторы подлежат исследованию и измерению...

Ответы:

1.механические, акустические, радиационные и электромагнитные.
2.токсические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и сенсибилизирующие.
3. ...действующие на органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.
4.физические, химические, биологические и психофизиологические.
5. ...физиологические, физические, социальные, гигиенические, экологические.

Вопрос №22. Вредное вещество - это...**Ответы:**

1. ...вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.
2. ...отравляющее вещество.
3. ...отравляющие газы.
4. ...отравляющие жидкости.

Вопрос №23. Метанол - это ...**Ответы:**

1. ...антифриз.
2. ...природный газ.
3. ...бесцветная, прозрачная, ядовитая жидкость, по запаху и вкусу напоминающая винный спирт. Используется для предотвращения гидратообразований в газопроводах. В него добавляется одорант.
4. ...одорант.

Вопрос №24. Кратность воздухообмена - это ...**Ответы:**

1. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение рабочей смены.
2. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении за 1 час.
3. ...количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение суток.
4. ...объем чистого воздуха, необходимый для разбавления вредных веществ в 1м³ загрязненного воздуха производственного помещения.

Вопрос №25. Условно безопасным является переменное напряжение...**Ответы:**

1. ...менее 110 В.
2. ...менее 65 В.
3. ...менее 42.

4. ...менее 12 В.

Вопрос №26. Степень поражения организма человека от электрического тока зависит...

Ответы:

1. ...от силы тока, продолжительности воздействия, частоты тока, путей прохождения его через тело человека.
2. ...от индивидуальных средств защиты работающего.
3. ...от наличия предохранительных приспособлений.
4. ...от окружающей среды.

Вопрос №27. С увеличением силы тока и времени его прохождения электросопротивление тела человека...

Ответы:

1. ...остается практически неизменным (примерно 1000 Ом).
2. ...повышается.
3. ...остается неизменным, так как не зависит от силы тока.
4. ...снижается.

Вопрос №28. Путь тока через тело человека ...

Ответы:

1. ...«рука-нога» является наиболее опасным.
2. ...«рука-нога» является наименее опасным.
3. ...«нога-нога» является наиболее опасным.
4. ...«рука-нога» и «нога-нога» являются равно опасными.
5. ...«нога-нога» является наиболее опасным при напряжении прикосновения более 220 В.

Вопрос №29. Основными видами поражения человека электрическим током являются ...

Ответы:

1. ...электрическая травма, электрический удар и электрический шок.
2. ...электрический ожог, электрометаллизация кожи, электроофтальмия и фибрилляция сердца.
3. ...судороги, электрический ожог и фибрилляция сердца.

Вопрос №30. Работы в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи должны производиться под непосредственным руководством...

Ответы:

1. ...мастера.
2. ...бригадира.
3. ...инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, по наряду-допуску и наличии письменного разрешения организации - владельца линии.
4. ...работника организации - владельца линии.

Вопрос №31. Первым действием при оказании помощи человеку, оказавшемуся под действием электрического тока, должно быть...

Ответы:

1. ...принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим оказанием пострадавшему первой помощи.
2. ...принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим отключением электроустановки.
3. ...быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.

Вопрос №32. Защитное заземление - это ...

Ответы:

1. ...преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции электроустановки.
2. ...преднамеренное электрическое соединение с землей нулевого провода электрической сети электроустановки, которая может оказаться под напряжением при нарушении ее изоляции.
3. ...преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции электроустановки, находящейся на токонепроводящем основании.

Вопрос №33. Повышенная пожароопасность объектов газовой промышленности определяется наличием ...

Ответы:

1. ...природного газа, газового конденсата и антифриза.
2. ...природного газа, газового конденсата и бензина.
3. ...природного газа, газового конденсата и лакокрасочных материалов и растворителей.
4. ...природного газа, газового конденсата, этилмеркаптана, метанола, горюче-смазочных материалов, пропана, ацетона, водорода, ацетилена, растворителей, лакокрасочных материалов.

Вопрос №34. Совместное хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси)...

Ответы:

1. ...не допускается.
2. ...допускается в количествах, согласованных с государственной пожарной инспекцией.

3. ...допускается в количествах, не превышающих нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости) веществ и материалов.

4. ...допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи. Количество каждого вещества и материала не должно превышать их нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).

5. ...допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи.

Вопрос №35. При обнаружении пожара или признаков горения следует...

Ответы:

1. ...немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и непосредственному руководителю и принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

2. ...немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю работ и принять меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

3. ...немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить непосредственного руководителя работ и приступить к тушению пожара.

4. ...немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить пожарную охрану и непосредственного руководителя работ, приступить к тушению пожара.

Вопрос №36. Взрывоопасная зона - это ...

Ответы:

1. ...ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.

2. ...помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

3. ...ограниченное пространство в помещении или наружной установке в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.

4. ...часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии).

Вопрос №37. Пожароопасная зона - это ...

Ответы:

1. ... пространство внутри и вне помещения, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.

2. ... часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии).

3. ... ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
4. ... зона вокруг очага пожара, в пределах которой возможно его дальнейшее распространение.

Вопрос №38. Огнетушитель типа ОП (например, ОП-1 или ОП-10)...

Ответы:

1. ... является порошковым, поэтому его можно использовать для тушения всех видов загораний и пожаров.
2. ... является пенным, поэтому его можно использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей.
3. ... является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.
4. ... является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением выше 380 В.

Вопрос №39. Огнетушитель типа ОУ (углекислотный, например, ОУ-2 или ОУ-8) можно использовать для тушения ...

Ответы:

1. ... пожара, различных веществ и материалов, а так же на электроустановках, находящихся под напряжением, и всех видов горючих материалов до 1000 В.
2. ... пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением до 380 В.
3. ... материалов и горючих жидкостей, за исключением электроустановок, находящихся под напряжением.
4. ... веществ, горящих без доступа воздуха.

Вопрос №40. Воздушно-пенный огнетушитель (ОВПУ) предназначен для тушения материалов и горючих жидкостей класса А и В, за исключением ...

Ответы:

1.электроустановок, находящихся под напряжением.
2. ...щелочных металлов и веществ, горящих без доступа воздуха.
3. ...веществ, горящих без доступа воздуха.
4. ...веществ, горящих без доступа воздуха и электроустановок, находящихся под напряжением.
5. ...щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха и электроустановок, находящихся под напряжением.

Вопрос №41 Единая система управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром»...

Ответы:

1. ...устанавливает единые требования к организации безопасности труда в Обществе:

- единый для всех организаций порядок управления охраной труда и промышленной безопасностью;
- создание здоровых безопасных условий труда, снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- совершенствование структуры управления охраной труда в ПАО «Газпром».

2. ...представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемый центральным аппаратом ПАО «Газпром», обществами и организациями в области охраны труда.

3. ...представляет собой описание функциональной соподчиненности, обязанностей и прав подразделений охраны труда на предприятиях и в организациях ПАО «Газпром».

4. ...совокупность органов государственного контроля и надзора за охраной труда по всем видам производственной деятельности ПАО «Газпром».

Вопрос №42. Первичный инструктаж на рабочем месте проводится...

Ответы:

1. ...до начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми в организацию (филиал), переведенными из одного подразделения в другое или в том подразделении, где переведен на работу по другой профессии.

2. ...до начала производственной деятельности с лицами, принятыми на работу без предварительного прохождения учебно-производственного обучения.

3. ...после стажировки на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

4. ...работниками, переводимыми из одного производственного подразделения в другое.

5. ...при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней.

Вопрос №43. Все вновь поступившие на работу рабочие и другие служащие, после проведения первичного инструктажа на рабочем месте проходят ...

Ответы:

1. ... стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

2. ... производственное обучение по безопасным методам и приемам труда.

3. ... целевой инструктаж.

4. ... целевой инструктаж и стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

Вопрос №44. Инструкция по охране труда - это...

Ответы:

1. ... нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории организации, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.
2. ... организационно-методические документы.
3. ... положения, утверждаемые соответствующими центральными органами власти.
4. ... проектная документация.

Вопрос №45. Средства индивидуальной и коллективной защиты - ...**Ответы:**

1. ... это специальная одежда и специальная обувь.
2. ... это защитные экраны и механические блокировки.
3. ... технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также защиты от загрязнения.

Вопрос №46. Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), происшедших в организации или у работодателя – физического лица, в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легких, производятся комиссией в течение ...

Ответы:

1. ... 30 суток с момента его происшествя.
2. ... 10 суток с момента его происшествя.
3. ... 3 дней.
4. ... срока, согласованного с Федеральной инспекцией труда.
5. ... срока, согласованного с органами прокуратуры.

Вопрос №47. Каждый работник...**Ответы:**

1. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
2. ... не имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
3. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя.
4. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения профсоюзного органа.
5. ... имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя и профсоюзного органа.

Вопрос №48. Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель создает комиссию в составе...

Ответы:

1. ... не менее 7 человек.
2. ... не менее 4-х человек.
3. ... не менее 5 человек.
4. ... не менее 6 человек.
5. ... не менее 3-х человек.

Вопрос №49. Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве и несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссий в течение...

Ответы:

1. ... 60 дней.
2. ... 30 дней.
3. ... 5 дней.
4. ... 15 дней.
5. ... 20 дней.

Вопрос №50. Транспортировка к медпункту пострадавшего на производстве при тяжелом его состоянии может осуществляться....

Ответы:

1. ... на носилках (медицинские и импровизированные), на руках одним спасателем, на руках двумя спасателями.
2. ... на грузовой тележке.
3. ... автокаре.
4. ... самостоятельное передвижение пострадавшего.
5. ... самостоятельное передвижение пострадавшего при поддержке его спасателем.

Вопрос №51. Медицинские средства аптек должны храниться...

Ответы:

1. ... при комнатной температуре в специально отведенных местах, в доступных для их использования при возникновении критических состояний заболевшего.
2. ... в шкафчике.
3. ... в холодильнике.
4. ... в столе.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Черчение»

Вопрос №1. Укажите назначение сплошной толстой основной линии?

Ответы:

1. Линии видимого контура.
2. Линии штриховки.
3. Линии размерные и выносные.
4. Линии перехода видимые.

Вопрос №2. Что такое «предельное отклонение размера»?

Ответы:

1. Поле, ограниченное верхним и нижним предельным отклонением.
2. Алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами.
3. Точность изготовления изделия.

Вопрос №3. В каких случаях на чертеже используют сплошную тонкую линию?

Ответы:

1. Для изображения размерных и выносных линий, штриховки сечения, линий контура наложенного сечения, линий выноски.
2. Для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений.
3. Для обозначения линии сечения.

Вопрос №4. Укажите толщину сплошной тонкой линии по отношению к толщине основной линии.

Ответы:

1. S .
2. $S/2$.
3. От $S/3$ до $S/2$.
4. $S/3$.

Вопрос №5. Как должны располагаться плоскости относительно друг друга при проецировании предмета на три плоскости проекций?

Ответы:

1. Спереди.
2. Сверху.
3. Снизу.
4. Слева.
5. Справа.

Вопрос №6. Под каким углом расположены оси в изометрической проекции?

Ответы:

1. 135 градусов.
2. 60 градусов.
3. 90 градусов.
4. 120 градусов.
5. 125 градусов.

Вопрос №7. Какое количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно выполняться на чертеже?

Ответы:

1. Одно.
2. Два.
3. Три.
4. Наименьшее, но обеспечивающее полное представление о предмете.

Вопрос №8. Как называются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?

Ответы:

1. Горизонтальные.
2. Конические.
3. Вертикальные.
4. Наклонные.

Вопрос №9. Укажите, чем сечение отличается от разреза?

Ответы:

1. Секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали или проходит через центры отверстий.
2. Секущая плоскость перпендикулярна к оси вращения детали.
3. Изображается только то, что попало в сечение.
4. Выявляется поперечная конфигурация детали в конкретном месте.
5. Изображается то, что попало в секущую плоскость, и то, что расположено за ней.

Вопрос №10. Как указывается положение секущей плоскости?

Ответы:

1. Разомкнутой линией и стрелками, указывающими направление взгляда.
2. Стрелками, указывающими направление взгляда.
3. Сплошной основной линией.

Вопрос №11. Как обозначают сложные разрезы?

Ответы:

1. Разрез А-А.
2. А.
3. Разрез А.
4. А-А.

Вопрос №12. В каком масштабе выполняются выносные элементы?

Ответы:

1. В масштабе уменьшения.
2. В масштабе увеличения.
3. В натуральную величину.

Вопрос №13. Как обозначается покрытие всей поверхности изделия?

Ответы:

1. Запись в технических условиях по типу «Покрытие поверхностей А...».
2. Запись в технических условиях по типу «Покрытие ...».
3. Поверхность изделия обводят штрихпунктирной утолщенной линией.

Вопрос №14. Как обозначается резьба на стержне (наружная)?

Ответы:

1. Сплошной основной линией по наружному диаметру, штриховой по внутреннему.
2. Сплошной основной линией по внутреннему диаметру, сплошной тонкой- по наружному.
3. Сплошной основной линией по наружному диаметру, сплошной тонкой- по внутреннему.

Вопрос №15. Как обозначается диаметр резьбы отверстия?

Ответы:

1. По меньшему размеру
2. По средней линии
3. По большему размеру

Вопрос №16. Какой буквой обозначается трубная цилиндрическая резьба?

Ответы:

1. М.
2. G.
3. S.

4. R.
5. Tr.

Вопрос №17. Укажите виды резьбовых соединений?

Ответы:

1. Шпилечное.
2. Шпоночное.
3. Винтовое.
4. Болтовое.
5. Гаечное.

Вопрос №18. Какие размеры должен содержать сборочный чертеж согласно ГОСТ 2.109-73?

Ответы:

1. Справочные размеры.
2. Присоединительные размеры.
3. Сборочные размеры.
4. Добавочные размеры.
5. Габаритные размеры.
6. Установочные размеры.

Вопрос №19. Какие размеры указываются на сборочных чертежах?

Ответы:

1. Все размеры.
2. Необходимые для сборки и контроля.
3. Только габаритные.

Вопрос №20. Какие соединения относятся к разъемным?

Ответы:

1. Шлицевые.
2. Муфтовые.
3. Зубчатые.
4. Резьбовые.
5. Шпоночные.
6. Паяные.

Вопрос №21. Как называется схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи?

Ответы:

1. Принципиальная.
2. Структурная.
3. Функциональная.
4. Схема соединений.

Вопрос №22. Соблюдается ли масштаб при выполнении схем?

Ответы:

1. Да.
2. Нет.

Вопрос №23. Что показывают кинематические схемы?

Ответы:

1. Связь и взаимодействие между неподвижными элементами устройства.
2. Связь и взаимодействие между подвижными элементами устройства.
3. Связь и взаимодействие между неподвижными и подвижными элементами устройства.

Вопрос №24. В чем основное преимущество схем перед другими видами чертежей?

Ответы:

1. На схемах детали показываются условными обозначениями и приводят не все детали, из которых состоит сборочная единица или механизм.
2. На схемах детали показываются условными обозначениями и приводят все детали, из которых состоит сборочная единица или механизм.

Вопрос №25. Как обозначается невидимый шов сварного соединения?

Ответы:

1. Сплошной утолщенной линией.
2. Штриховой линией.
3. Штрихпунктирной утолщенной линией.

Вопрос №26. Как обозначается видимая одиночная сварная точка?

Ответы:

1. Символом «+».
2. Символом «o».
3. Одиночная точка не обозначается.
4. Знаком диаметра.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1,4	2	1	3	1,2,4	4	4	1,3,4	2,3,4	1
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	4	2	2	3	3	2	1,3,4	1,2,5, 6	2	1,3,4, 5
№ вопроса	21	22	23	24	25	26				
№ ответа	2	2	2	1	3	1				

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Электроматериаловедение»**

Вопрос №1. От чего зависит удельное сопротивление электротехнических материалов?

Ответы:

1. От площади образца материала.
2. От длины образца материала.
3. От температуры материала.
4. От строения материала.

Вопрос №2. Что определяет вязкость материала?

Ответы:

1. Пропитывающую способность жидкости.
2. Текучесть жидкости.
3. Густоту жидкости.
4. Все ответы верны.

Вопрос №3. Для каких устройств применяют наиболее вязкое масло?

Ответы:

1. Для кабелей с бумажной изоляцией.
2. В масляных переключателях.
3. Для заполнения внутреннего пространства силовых трансформаторов.

Вопрос №4. Как называются вещества, замедляющие старение масел?

Ответы:

1. Наполнители.
2. Пластификаторы.
3. Ингибиторы.
4. Поликонденсаторы.

Вопрос №5. По данному описанию определите вид твердого поликонденсационного диэлектрика: «Эта смола представляет собой сиропообразную жидкость или твердое вещество желтой или светло-коричневой окраски. Эти смолы нашли широкое применение в электротехнике как основа электроизоляционных заливочных компаундов, а также в качестве клеящих лаков и клеев»

Ответы:

1. Эпоксидные смолы.
2. Глифталевые смолы.
3. Новолачные смолы.

Вопрос №6. К каким материалам относятся электроизоляционные эмали?

Ответы:

1. К покровным материалам.
2. К пропиточным материалам.
3. К клеящим материалам.

Вопрос №7. На основе каких веществ, пластмассы обладают наилучшими характеристиками?

Ответы:

1. На основе кремнийорганических связующих веществ.
2. На основе эфиров метакриловой кислоты.
3. На основе органических кислот.
4. Все ответы верны.

Вопрос №8. Пластмассы на основе кремнийорганических и эпоксидных связующих веществ, отличаются.

Ответы:

1. Низкой нагревостойкостью.
2. Плохой механической обработкой.
3. Стойкостью к грибковой плесени и влагостойкостью.

Вопрос №9. Каким испытаниям подвергается бумажная изоляция кабелей перед пропиткой жидким диэлектриком?

Ответы:

1. Щелочной варке.
2. Кислотной варке.
3. Длительной сушке.
4. Механической обработке.

Вопрос №10. Из какого материала изготавливается намоточная бумага?

Ответы:

1. Сульфатной целлюлозы.
2. Сульфитной целлюлозы.
3. Небеленой целлюлозы жирного помола.
4. Небеленой целлюлозы тощего помола.

Вопрос №11. Какие материалы используются для изготовления микалентной бумаги?

Ответы:

1. Длинноволкнистый хлопок с волокнами, ориентированными преимущественно в направлении длины полотна бумаги.

2. Коротковолокнистый хлопок.
3. Сульфатная целлюлоза.
4. Наиболее чистая сульфатная целлюлоза жирного помола.

Вопрос №12. Определите сплав на основе меди, отличающийся малой объемной усадкой при литье изделий и превосходящий медь по механической прочности, упругости и коррозионной стойкости.

Ответы:

1. Бронза.
2. Латунь.
3. Константан.
4. Манганин.

Вопрос №13. Изделия из стабилизированных сортов манганина могут работать при рабочей температуре.

Ответы:

1. До 60 °С.
2. До 100 °С.
3. До 150 °С.
4. До 200 °С.

Вопрос №14. Для каких изделий применяют изолированную константановую проволоку в паре с медной

Ответы:

1. Для шунтов измерительных приборов.
2. Для термопар.
3. Для резисторов и потенциометров высокого класса.
4. Все ответы верны.

Вопрос №15. Выберите металл, являющийся постоянным составным элементом цинка в его рудах и добываемый побочный продукт при получении цинка.

Ответы:

1. Свинец.
2. Кадмий.
3. Индий.
4. Галлий.

Вопрос №16. Благодаря высокой коррозионной стойкости этот металл, применяют для изготовления кабельных оболочек, защищающих кабель от влаги.

Ответы:

1. Цинк.
2. Кадмий.
3. Свинец.
4. Олово.
5. Медь.

Вопрос №17. Как называют легирующие примеси, атомы которых снабжают полупроводник свободными электронами?

Ответы:

1. Донорными.
2. Акцепторными.
3. Донорными и акцепторными.
4. Свободными.

Вопрос №18. От чего зависит магнитная проницаемость μ ?

Ответы:

1. От величины магнитной индукции.
2. От напряженности магнитного поля.
3. От удельной объемной магнитной энергии.
4. От внутренних свойств самого.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	1	1	3	1	1	1	3	4	3
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18		
№ ответа	1	1	4	2	2	4	1	2		

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Допуски и технические измерения»

Вопрос №1. Линейный размер - это:

Ответы:

1. Произвольное значение линейной величины.
2. Числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения.
3. Габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения.

Вопрос №2. Предельный размер детали – это:

Ответы:

1. Размер детали с учетом отклонений от номинального размера.
2. Размер детали с учетом отклонений от действительного размера.
3. Размер детали с учетом отклонений от линейного размера.

Вопрос №3. Предельные размеры бывают:

Ответы:

1. Наибольшее и наименьшее.
2. Верхнее и нижнее.
3. Наружное и внутреннее.

Вопрос №4. Допуск на обработку детали – это:

Ответы:

1. Разность между ее номинальным и действительным размерами.
2. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.
3. Разность между ее номинальным и наименьшим предельным размерами.

Вопрос №5. Чем допуск на изготовление детали меньше, тем деталь изготовить:

Ответы:

1. Проще.
2. Сложнее.

Вопрос №6. Условие годности действительного размера – это:

Ответы:

1. Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им.
2. Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им.
3. Если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера.

Вопрос №7. Если действительный размер больше наибольшего предельного размера:

Ответы:

1. Деталь годна.
2. Брак.

Вопрос №8. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:

Ответы:

1. Брак исправимый.
2. Брак неисправимый.

Вопрос №9. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

Ответы:

1. Брак исправимый.
2. Брак неисправимый.

Вопрос №10. Конструктивно необходимые поверхности, непредназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:

Ответы:

1. Сборочными.
2. Сопрягаемыми.
3. Свободными.

Вопрос №11. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:

Ответы:

1. Зазором.
2. Натягом.
3. Посадкой.

Вопрос №12. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия меньше размера вала, называется:

Ответы:

1. Зазором.
2. Натягом.
3. Посадкой.

Вопрос №13. ЕСДП – это:

Ответы:

1. Единственная система допусков и посадок.
2. Единая система допусков и посадок.
3. Единая схема допусков и посадок.

Вопрос №14. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:

Ответы:

1. Эквивалент.
2. Эквалитет.
3. Квартет.

Вопрос №15. Идеальная поверхность, форма которой задана чертежом, называется:

Ответы:

1. Реальная поверхность.
2. Номинальная поверхность.
3. Профиль поверхности.

Вопрос №16. Отклонение реального профиля от номинального – это:

Ответы:

1. Отклонение профиля поверхности.
2. Допуск формы поверхности.
3. Отклонение формы поверхности.

Вопрос №17. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

Ответы:

1. Соприкасающаяся поверхность.
2. Прилегающая поверхность.
3. Касательная поверхность.

Вопрос №18. Основой для определения шероховатости поверхности является:

Ответы:

1. Количество неровностей.
2. Площадь поверхности детали.
3. Профиль шероховатости.

Вопрос №19. Линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров, называется:

Ответы:

1. Средняя линия.
2. Базовая линия.
3. Наибольшая высота.

Вопрос №20. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

Ответы:

1. Допуском расположения.
2. Предельным размером.
3. Линейным размером.

Вопрос №21. Каких средств измерений не бывает?

Ответы:

1. Инженерные средства измерений.
2. Рабочие средства измерений.
3. Метрологические средства измерений.

Вопрос №22. Как называется отклонение результатов измерения размера детали от его истинного значения?

1. Неточностью измерения.
2. Погрешностью измерения.
3. Ошибкой измерения.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Электротехника с основами электронной техники»

Вопрос №1. Какой из проводников - медный или алюминиевый – при одинаковой длине и сечении нагреется сильнее при одном и том же токе?

Ответы:

1. Медный проводник.
2. Алюминиевый проводник.
3. Проводники нагреваются одинаково.

Вопрос №2. Для защиты каких частей электроустановок применяется защитное заземление?

Ответы:

1. Металлических частей, не находящихся под напряжением.
2. Металлических частей, находящихся под напряжением.
3. Всех движущихся частей электроустановок.
4. Для ответа на вопрос не хватает данных.

Вопрос №3. Что называется заземлением?

Ответы:

1. Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.
2. Преднамеренное электрическое соединение нейтрали трансформатора с заземляющим устройством.
3. Преднамеренное электрическое соединение корпуса оборудования с заземляющим устройством.
4. Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.
5. Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки.

Вопрос №4. Что такое батарея?

Ответы:

1. Конденсатор емкостью свыше 50 Ф.
2. Химический источник тока, состоящий из последовательно соединенных гальванических элементов.
3. Электрический источник тока, состоящий из последовательно соединенных гальванических элементов.

Вопрос №5. Что называется электрической цепью?

Ответы:

1. Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Ее участок, расположенный между двумя узлами.
4. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

Вопрос №6. В чем заключается физический смысл закона Ома?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

Вопрос №7. Что называется потерей напряжения?

Ответы:

1. Сумма разностей ЭДС в каждом из смежных контуров.
2. Разность напряжений в начале и в конце линии.
3. Сумма напряжений в каждом независимом контуре.
4. Напряжение в точке электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.

Вопрос №8. В чем заключается физический смысл первого закона Кирхгофа?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

Вопрос №9. В чем заключается физический смысл второго закона Кирхгофа?

Ответы:

1. Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
2. Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
3. Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
4. Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

Вопрос №10. Что называется собственным (контурным) сопротивлением?

Ответы:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос № 11. Что называется взаимным сопротивлением?

Ответы:

1. Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
2. Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
3. Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
4. Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

Вопрос №12. Что называется переменным током?

Ответы:

1. Совокупность всех изменений переменной величины.
2. Значение переменной величины в произвольный момент времени.
3. Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
4. Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

Вопрос №13. Что является одним из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного тока?

Ответы:

1. Возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния.
2. Возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую.
3. Возможность изменения напряжения в цепи с помощью трансформатора.
4. Возможность изменения тока в цепи с помощью трансформатора.
5. Возможность передачи электроэнергии на близкие расстояния.

Вопрос №14. Что такое Герц?

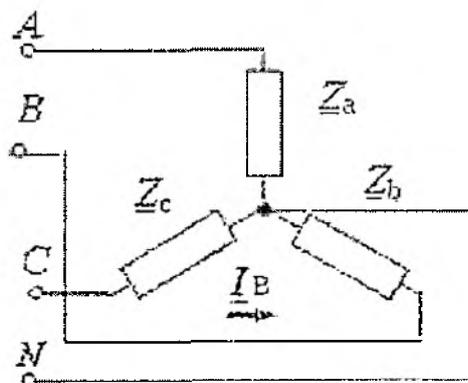
Ответы:

1. Это единица измерения частоты - количества колебаний в секунду.
2. Это единица измерения индуктивности.
3. Это единица измерения мгновенного значения ЭДС переменного тока.
4. Это единица измерения начальной фазы переменного тока.

Вопрос №15. Чему равен фазный ток I_b , если в трехфазной цепи линейный ток $I_B = 3 \text{ A}$?

Ответы:

1. 4 А.
2. 5,2 А.
3. 3А.
4. 1,7 А.



Вопрос №16. Где применяют трансформаторы?

Ответы:

1. В линиях электропередачи.
2. В технике связи.
3. В автоматике.
4. В измерительной технике.

Вопрос №17. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

Ответы:

1. Это зависит от конструктивных особенностей.
2. Приблизженно отношению чисел витков обмоток.
3. Для решения задачи недостаточно данных.
4. Отношению чисел витков обмоток.
5. Это зависит от схемы соединения обмоток.

Вопрос №18. Для чего используется трансформатор?

Ответы:

1. Для повышения или понижения напряжения.
2. Для поддержания постоянной величины напряжения.
3. Для выпрямления переменного тока.
4. Для повышения емкостного сопротивления цепи.

Вопрос №19. Какая обмотка (первичная или вторичная) в понижающем трансформаторе имеет большее количество витков?

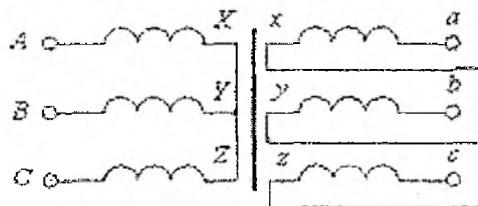
Ответы:

1. Первичная.
2. Вторичная.
3. Первичная и вторичная.

Вопрос №20. По какой схеме соединены обмотки трехфазного трансформатора, изображенного на рисунке?

Ответы:

1. Звезда / звезда.
2. Треугольник / звезда.
3. Треугольник / треугольник.
4. Звезда / треугольник.



Вопрос №21. Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?

Ответы:

1. А, В, С.
2. а, b, с.
3. 0, А, В, С.
4. А, b, с.

Вопрос №22. Чему равен КПД трансформатора, если мощность на входе трансформатора равна 10 кВт, на выходе - 9,7 кВт?

Ответы:

1. 0,97.
2. 0,98.
3. 0,99.
4. 97 %.
5. Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации.

Вопрос №23. Может ли ротор асинхронного двигателя раскрутиться до частоты вращения магнитного поля?

Ответы:

1. Может.
2. Недостаточно данных.
3. Не может.
4. Может, потому что частота вращения ротора увеличится пропорционально частоте вращения магнитного поля.

Вопрос №24. Как будет изменяться ток в обмотке ротора по мере раскручивания ротора?

Ответы:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Остается неизменным.
4. Увеличивается до максимального значения.
5. Уменьшается до нуля.

Вопрос №25. Какой материал используется для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

Ответы:

1. Алюминий.
2. Алюминий, медь.
3. Медь.
4. Медь, серебро.
5. Алюминий, серебро.

Вопрос №26. Какой электрический параметр измеряется в точке, а какой между точками?

Ответы:

1. Ток измеряется между точками, напряжение - в точке.
2. Ток измеряется в точке, напряжение - между двумя точками.
3. Мощность измеряется между точками, напряжение - в точке.
4. Мощность измеряется в точке, напряжение - между точками.

Вопрос №27. Чему равна измеряемая величина напряжения при установленном пределе измерения 150 В?

Ответы:

1. 40 В.
2. 60 В.
3. 20 В.
4. 80 В.

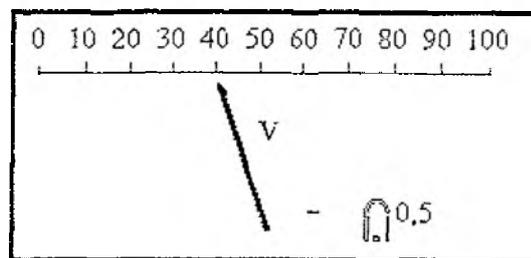


ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	1	3	3,4	1	3	Все	4	1	1	1
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27			
№ ответа	1	1,4	3	2	2	2	2			

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Слесарное дело»

Вопрос №1. Что такое разметка:

Ответы:

1. Операция по нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки.
2. Операция по снятию с заготовки слоя металла.
3. Операция по нанесению на деталь защитного слоя.
4. Операция по удалению с детали заусенцев.

Вопрос №2. Назвать виды разметки:

Ответы:

1. Существует два вида: прямая и угловая.
2. Существует два вида: плоскостная и пространственная.
3. Существует один вид: базовая
4. Существует три вида: круговая, квадратная и параллельная.

Вопрос №3. Назвать инструмент, применяемый при разметке:

Ответы:

1. Напильник, надфиль, рашпиль.
2. Сверло, зенкер, зенковка, цековка.
3. Труборез, слесарная ножовка, ножницы.
4. Чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль.

Вопрос №4. Назвать мерительные инструменты, применяемые для разметки:

Ответы:

1. Масштабная линейка, штангенциркуль, угольник, штангенрейсмус.
2. Микрометр, индикатор, резьбовой шаблон, щуп.
3. Чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль.
4. Киянка, гладилка, кувалда, молоток с круглым бойком.

Вопрос №5. На основании чего производят разметку детали:

Ответы:

1. Производят на основании личного опыта.
2. Производят на основании чертежа.
3. Производят на основании совета коллеги.
4. Производят на основании бракованной детали.

Вопрос №6. Что такое накернивание:

Ответы:

1. Это операция по нанесению точек-углублений на поверхности детали.
2. Это операция по удалению заусенцев с поверхности детали.
3. Это операция по распиливанию квадратного отверстия.
4. Это операция по выпрямлению покоробленного металла.

Вопрос №7. Инструмент, применяемый при рубке металла:

Ответы:

1. Применяется: метчик, плашка, клупп.
2. Применяется: кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка.
3. Применяется: слесарная ножовка, труборез, ножницы по металлу.
4. Применяется: слесарное зубило, крейцмейсель, канавочник, молоток.

Вопрос №8. Что такое правка металла:

Ответы:

1. Операция по выправлению изогнутого или покоробленного металла, которой подвергаются только пластичные материалы.
2. Операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале.
3. Операция по образованию резьбовой поверхности на стержне.
4. Операция по удалению слоя металла с заготовки с целью придания нужной формы и размеров.

Вопрос №9. Назовите инструменты и приспособления, применяемые при правке:

Ответы:

1. Применяется: параллельные тиски, стуловые тиски, струбины.
2. Применяется: натяжка, обжимка, поддержка, чекан.
3. Применяется: правильная плита, рихтовальная бабка, киянка, молоток, гладилка.
4. Применяется: кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка.

Вопрос №10. Что такое резка металла:

Ответы:

1. Это операция, связанная с разделением материалов на части с помощью режущего инструмента.
2. Это операция, нанесению разметочных линий на поверхность заготовки.
3. Это операция, по образованию резьбовой поверхности внутри отверстия.
4. Это операция, по образованию резьбы на поверхности металлического стержня.

Вопрос №11. Назовите ручной инструмент для резки металла:

Ответы:

1. Зубило, крейцмейсель, канавочник.
2. Слесарная ножовка, ручные ножницы, труборез.
3. Гладилка, киянка, кувалда.
4. Развертка, цековка, зенковка.

Вопрос №12. Что такое опилование:

Ответы:

1. Операция по удалению сломанной пилы из места разреза на поверхности заготовки.
2. Операция по распиливанию заготовки или детали на части.
3. Операция по удалению с поверхности заготовки слоя металла при помощи режущего инструмента – напильника.
4. Операция по удалению металлических опилок с поверхности заготовки или детали.

Вопрос №13. Какие инструменты применяются при опиловании:

Ответы:

1. Применяются: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки.
2. Применяются: молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком.
3. Применяются: шабер плоский, зубило, киянка.
4. Применяются: напильники, надфили, рашпили.

Вопрос №14. Назовите типы насечек напильников:

Ответы:

1. Треугольная, ямочная, квадратная, овальная.
2. Линейная, параллельная, перпендикулярная, угловая.
3. Протяжная, ударная, строганная, упорная.
4. Одинарная, двойная перекрестная, дуговая, рашпильная.

Вопрос №15. На сколько классов делятся напильники в зависимости от числа насечек на 10 мм длины:

Ответы:

1. Делятся на 7 классов.
2. Делятся на 6 классов.
3. Делятся на 5 классов.
4. Делятся на 8 классов.

Вопрос №16. Назовите формы поперечного сечения напильника:

Ответы:

1. Плоские, квадратные, трехгранные, круглые, полукруглые, ромбические, ножовочные.
2. Овальные, треугольные, четырехгранные, вилочные, прямые, шестигранные.
3. Двусторонние, трёхсторонние, трёхсторонние, универсальные, специализированные.
4. Обыкновенные, профессиональные, полупрофессиональные.

Вопрос №17. Что такое сверление:

Ответы:

1. Это операция по образованию сквозных или глухих квадратных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
2. Это операция по образованию сквозных или глухих овальных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
3. Это операция по образованию сквозных или глухих треугольных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
4. Это операция по образованию сквозных или глухих цилиндрических отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.

Вопрос №18. Назовите виды сверл:

Ответы:

1. Треугольные, квадратные, прямые, угловые.
2. Ножовочные, ручные, машинные, машинно-ручные.
3. Спиральные, перовые, центровочные, кольцевые, ружейные.
4. Самозатачивающиеся, базовые, трапецеидальные, упорные.

Вопрос №19. Назовите типы хвостовиков у спирального сверла:

Ответы:

1. Овальные и параллельные.
2. Цилиндрическое и коническое.
3. Полукруглые и наружные.
4. Специальные и обычные.

Вопрос №20. Что такое сверло:

Ответы:

1. Режущий инструмент, которым распиливают заготовку на части.
2. Режущий инструмент, которым образуют цилиндрические отверстия.
3. Режущий инструмент, применяемый при паянии.
4. Режущий инструмент, которым нарезают резьбу.

Вопрос №21. Назовите ручной сверлильный инструмент:

Ответы:

1. Сверло, развертка, зенковка, цековка.
2. Настольный сверлильный станок, вертикальный сверлильный станок, радиальный сверлильный станок.
3. Ручная дрель, коловорот, трещотка, электрические и пневматические дрели.
4. Притир, шабер, рамка, державка.

Вопрос №22. Что называется стационарным оборудованием для сверления:

Ответы:

1. Таким оборудованием называется – оборудование, переносимое от одной заготовки или детали к другой.
2. Таким оборудованием называется – оборудование, работающее на электрическом токе.

3. Таким оборудованием называется – оборудование, находящееся на одном месте, при этом обрабатываемая заготовка доставляется к нему.
4. Таким оборудованием называется – оборудование, работающее на сжатом воздухе.

Вопрос №23. Назовите виды сверлильных станков:

Ответы:

1. Подвесные, напольные и диагональные.
2. Настольные, вертикальные и радиальные.
3. Винторезные, расточные и долбежные.
4. Ручные, машинные и станочные.

Вопрос №24. Что такое зенкерование:

Ответы:

1. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной квадратной формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.
2. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной треугольной формы, более высокой точности и более высокой шероховатости.
3. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной овальной формы, более низкой точности и более низкой шероховатости.
4. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной геометрической формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.

Вопрос №25. Назовите виды зенкеров:

Ответы:

1. Остроносые и тупоносые.
2. Машинные и ручные.
3. По камню и по бетону.
4. Цельные и насадные.

Вопрос №26. Что такое развертывание:

Ответы:

1. Это операция по обработке резьбового отверстия.
2. Это операция по обработке ранее просверленного отверстия с высокой степенью точности.
3. Это операция по обработке квадратного отверстия с высокой степенью точности.
4. Это операция по обработке конического отверстия с высокой степенью точности.

Вопрос №27. Назовите виды разверток по способу использования:

Ответы:

1. Основные и вспомогательные.
2. Ручные и машинные.
3. Станочные и слесарные.
4. Прямые и конические.

Вопрос №28. Назовите виды разверток по форме рабочей части:

Ответы:

1. Цилиндрические и конические.
2. Ромбические и полукруглые.
3. Четырёхгранные и трехгранные.
4. Прямые и конические.

Вопрос №29. Назовите виды разверток по точности обработки:

Ответы:

1. Цилиндрические и конические.
2. Черновые и чистовые.
3. Качественные и некачественные.
4. Ручные и машинные.

Вопрос №30. Назовите профили резьбы:

Ответы:

1. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, упорная, круглая.
2. Овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая.
3. Полукруглая, врезная, сверхпрочная, антифрикционная.
4. Модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

Вопрос №31. Назовите системы резьб:

1. Сантиметровая, футовая, батарейная.
2. Газовая, дециметровая, калиброванная.
3. Метрическая, дюймовая, трубная.
4. Миллиметровая, водопроводная, газовая.

Вопрос №32. Назовите элементы резьбы:

Ответы:

1. Профиль зуба, наружный угол, средний угол, внутренний угол.
2. Угол профиля, шаг резьбы, наружный диаметр, диаметр, внутренний диаметр.
3. Зуб, модуль, наружный радиус, средний радиус, внутренний радиус.
4. Шаг зуба, угол модуля, наружный профиль, средний профиль, внутренний профиль.

Вопрос №33. Назовите инструмент для нарезания внутренней резьбы:

Ответы:

1. Крейцмейсель.
2. Зенкер.
3. Метчик.
4. Плашка.

Вопрос №34. Назовите инструмент для нарезания наружной резьбы:

1. Зенковка.
2. Цековка.
3. Плашка.
4. Метчик.

Вопрос №35. Назовите виды плашек:

Ответы:

1. Круглая, квадратная (раздвижная), резьбонакатная.
2. Шестигранная, сферическая, торцевая.
3. Упорная, легированная, закаленная.
4. Модульная, сегментная, профильная.

Вопрос №36. Что такое распиливание:

Ответы:

1. Разновидность опилования.
2. Разновидность притирки.
3. Разновидность шабрения.
4. Разновидность припасовки.

Вопрос №37. Что такое припасовка:

Ответы:

1. Это слесарная операция по взаимной пригонке способом рубки двух сопряжённых деталей.
2. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами шабрения двух сопряженных деталей.
3. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами притирки двух сопряжённых деталей.
4. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами опилования двух сопряжённых деталей.

Вопрос №38. Что такое шабрение:

Ответы:

1. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – притира.
2. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – шабера.
3. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – надфиля.
4. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – рашпиля.

Вопрос №39. Назовите виды шаберов по форме режущей кромки:

Ответы:

1. Односторонние, двухсторонние, трехсторонние.
2. Плоские, трёхгранные, фасонные.
3. Модульные, профильные, сегментные.
4. Стальные, чугунные, латунные.

Вопрос №40. Назовите виды шаберов по конструкции:

Ответы:

1. Клёпанные и сварные.
2. Штифтовые и клиновые.
3. Цельные и составные.
4. Шпоночные и шплинтованные.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	2	4	3	2	1	4	1	4	1
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	2	3	4	4	2	1	4	3	2	2
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ ответа	3	3	2	4	4	2	2	1	2	1
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ ответа	3	2	3	3	1	1	4	2	2	3

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Техническая механика»

Вопрос №1. Валом называют деталь, нагруженную...

Ответы:

1. крутящим моментом;
2. крутящим и изгибающим моментами;
3. изгибающим моментом;
4. только осевой силой;
5. только поперечной силой.

Вопрос №2. Тела качения в подшипниках качения могут иметь форму...

Ответы:

1. цилиндра, свитого из спирали;
2. цилиндра;
3. конуса;
4. шара;
5. эллипса.

Вопрос №3. Осью называют деталь, нагруженную...

Ответы:

1. крутящим моментом;
2. крутящим и изгибающим моментами;
3. изгибающим моментом;
4. только осевой силой;
5. только поперечной силой.

Вопрос №4. Оси валов червячной передачи ...

Ответы:

1. скрещиваются под углом 45° ;
2. скрещиваются под углом 90° ;
3. сосны;
4. лежат в одной плоскости;
5. лежат в параллельных плоскостях.

Вопрос №5. Достоинства цепных передач, по сравнению с зубчатыми, ...

Ответы:

1. большие межцентровые расстояния;
2. высокая передаваемая мощность;
3. высокий уровень шума;
4. строгое постоянство передаточного отношения;

5. возможность плавного изменения передаточного отношения.

Вопрос №6. В упругих компенсирующих муфтах в качестве звена, передающего усилие, применяют ...

Ответы:

1. цепь;
2. торообразную оболочку;
3. змеевидную стальную пружину;
4. резиновые втулки;
5. фрикционные диски.

Вопрос №7. Для домкратов, тисков и т.п. устройств, применяют резьбу имеющую ...

Ответы:

1. треугольный профиль;
2. трапецевидный симметричный профиль;
3. трапецевидный несимметричный профиль;
4. полукруглый профиль;
5. прямоугольный профиль.

Вопрос №8. Сепаратор подшипников качения изготавливают из материалов...

Ответы:

1. подшипниковая сталь ШХ15;
2. малоуглеродистая сталь;
3. латунь;
4. текстолит;
5. сепаратор может отсутствовать.

Вопрос №9. Состояние деталей, при котором они способны выполнять заданные функции с параметрами, установленными техническими условиями – это...

Ответы:

1. прочность;
2. жесткость;
3. работоспособность;
4. устойчивость;
5. экономичность.

Вопрос №10. Относительная скорость скольжения поверхностей деталей червячной передачи по сравнению со скоростью скольжения зубьев зубчатой передачи имеющих аналогичные параметры

Ответы:

1. примерно равны;
2. существенно больше;
3. существенно меньше;
4. никто не определял;
5. больше в 1,5 раза.

Вопрос №11. Способность детали сопротивляться разрушению или возникновению недопустимых деформаций под действием внешних нагрузок – это ...

Ответы:

1. прочность;
2. жесткость;
3. работоспособность;
4. устойчивость;

Вопрос №12. Для подшипников скольжения с жидкой смазкой характерны следующие свойства:

Ответы:

1. требуют постоянного контроля;
2. имеют малые осевые размеры
3. хорошо воспринимают ударную и вибрационную нагрузку;
4. работают при малом расходе смазки;
5. бесшумны при работе.

Вопрос №13. Какая прочностная характеристика превышает предел текучести:

Ответы:

1. предел прочности;
2. предел упругости;
3. предел пропорциональности.

Вопрос №14. Зубчатая муфта может обеспечить компенсацию ...

Ответы:

1. только радиальных перемещений валов;
2. только осевых перемещений валов;

3. только угловых перемещений валов;
4. всех возможных сочетаний перемещений валов;
5. передачу крутящего момента.

Вопросы №15. Основным критерием рациональной работы ремня ременной передачи является ...

Ответы:

1. КПД передачи;
2. усилие в сбегавшей ветви;
3. значение коэффициента тяги;
4. скорость перемещения ремня;
5. температура ремня.

Вопрос №16. Для смазки подшипников скольжения используется:

Ответы:

1. минеральное масло;
2. растительное масло;
3. вода;
4. графит;
5. мелкодисперсный кварцевый песок.

Вопрос №17. Скорость перемещения цепи в цепной передаче зависит от ...

Ответы:

1. шага цепи;
2. числа зубьев ведущей звездочки;
3. числа оборотов ведущей звездочки;
4. крутящего момента приложенного к ведущей звездочке;
5. передаточного отношения.

Вопрос №18. Втулочно-пальцевая муфта может обеспечить компенсацию ...

Ответы:

1. только радиальных перемещений валов;
2. только осевых перемещений валов;
3. только угловых перемещений валов;
4. всех возможных сочетаний перемещений валов;
5. и передачу крутящего момента.

Вопрос №19. Муфта с резиновой упругой звездочкой может обеспечить компенсацию...

Ответы:

1. только радиальных перемещений валов;
2. только осевых перемещений валов;
3. только угловых перемещений валов;
4. всех возможных сочетаний перемещений валов;
5. и передачу крутящего момента.

Вопрос №20. Кулачковая муфта может быть включена ...

Ответы:

1. когда обе полумуфты неподвижны;
2. вращаются с одинаковыми угловыми скоростями;
3. ведущая полумуфта неподвижна, ведомая вращается;
4. ведомая полумуфта неподвижна, ведущая вращается;
5. когда скорости вращения полумуфт разные.

Вопрос №21. Для бесступенчатого изменения передаточного числа применяют:

Ответы:

1. коробки скоростей;
2. редукторы;
3. вариаторы;
4. конические передачи;
5. гипоидные передачи.

Вопрос №22. Концентраторами напряжений вала являются:

Ответы:

1. галтели;
2. посадочные поверхности с натягом;
3. цилиндрические поверхности большой длины;
4. цилиндрические поверхности с пазами для призматических шпонок
5. цилиндрические поверхности с пазами для сегментных шпонок.

Вопрос №23. КПД зубчатых передач зависит от:

Ответы:

1. способа смазки;
2. шероховатости рабочих поверхностей;
3. окружной скорости;

4. числа зубьев;
5. числа оборотов ведущего вала.

Вопрос №24. Шестерня, зубья которой имеют эвольвентный профиль, ...

Ответы:

1. может работать в паре к колесом имеющем такой же модуль и любое количество зубьев;
2. может работать в паре к колесом имеющем такой же модуль и строго определенное число зубьев;
3. может быть изготовлена с помощью инструмента имеющего прямолинейный профиль.

Вопрос №25. При расчете ременной передачи в первую очередь рассчитывают:

Ответы:

1. контактные напряжения ремня;
2. коэффициент трения ремня;
3. тяговую способность;
4. температуру ремня;
5. долговечность.

Вопрос №26. Для повышения несущей способности переходных участков валов и снижения коэффициента концентрации напряжений, необходимо ...

Ответы:

1. выполнять эти участки с более грубой обработкой поверхности;
2. шлифовать или полировать эти участки поверхности;
3. обильно смазывать эти участки поверхности;
4. окрашивать краской эти участки поверхности;
5. нарезать резьбу с мелким шагом.

Вопрос №27. Отдельное зубчатое колесо с эвольвентным зубом характеризуются размером ...

Ответ:

1. начальной окружности;
2. основной окружности;
3. делительной окружности;
4. окружности выступов;
5. окружности впадин.

Вопрос №28. Профиль рабочей поверхности зуба, шестерен общемашиностроительного назначения, может быть очерчен

Ответы:

1. эвольвентой;
2. окружностью;
3. центроидой;
4. треугольным профилем;
5. прямоугольным профилем.

Вопрос №29. Основным критерием работоспособности подшипников является:

Ответы:

1. прочность;
2. сопротивление изнашиванию;
3. жесткость;
4. сопротивление заеданию;
5. устойчивость.

Вопрос №30. Кулачковая муфта может быть включена:

Ответы:

1. когда обе полумуфты неподвижны;
2. вращаются с одинаковыми угловыми скоростями;
3. ведущая полумуфта неподвижна, ведомая вращается;
4. ведомая полумуфта неподвижна, ведущая вращается;
5. когда скорости вращения полумуфт разные.

Вопрос №31. По каким критериям не рассчитывают червячные передачи:

Ответы:

1. прочность;
2. жесткость;
3. износостойкость;
4. теплостойкость;
5. виброустойчивость.

Вопрос №32. Какое соотношение твердостей шестерни и колеса применяют в редукторах, ...

Ответы:

1. твердости равны;
2. шестерня тверже;

3. колесо тверже;
4. не имеет значения.

Вопрос №33. Для реверсивных передач «винт-гайка» применяется:

Ответы:

1. метрическая резьба;
2. упорная резьба;
3. трапецевидная резьба;
4. прямоугольная резьба;
5. круглая резьба.

Вопрос №34. Для резьбовых соединений, к которым предъявляются требования обеспечения прочности при действии динамической нагрузки применяется, ...

Ответы:

1. метрическая резьба;
2. упорная резьба;
3. трапецевидная резьба;
4. прямоугольная резьба;
5. круглая резьба.

Вопрос №35. Подшипники скольжения являются опорами ...

Ответы:

1. валов;
2. вращающихся осей;
3. корпусов редукторов;
4. маслоизмерительных щупов;
5. болтов крепления крышек подшипников.
5. модифицированный.

Вопрос №36. Для грузоподъемных устройств, обеспечивающих создание усилия в одном направлении (типа винтовых домкратов), применяется ...

Ответы:

1. метрическая резьба;
2. упорная резьба;
3. трапецевидная резьба;
4. прямоугольная резьба;

5. круглая резьба.

Вопрос №37. С уменьшением передаваемой нагрузки дуга скольжения на ведущем шкиве клиноременной передачи ...

Ответы:

1. остается постоянной;
2. уменьшается;
3. увеличивается;
4. всегда равна дуге покоя;
5. отсутствует при любых нагрузках.

Вопрос № 38. Основная причина разрушения качественного уплотненного подшипника качения ...

Ответы:

1. раскалывание тел качения;
2. раскалывание колец;
3. смятие тел качения;
4. усталостное выкрашивание;
5. абразивное изнашивание.

Вопросы №39. Для подшипников скольжения с жидкой смазкой характерны следующие свойства:

Ответы:

1. требуют постоянного контроля;
2. имеют малые осевые размеры;
3. хорошо воспринимают ударную и вибрационную нагрузку;
4. работают при малом расходе смазки;
5. бесшумны при работе.

Вопрос №40. Оси валов червячной передачи ...

Ответы:

1. параллельны;
2. перекрещиваются;
3. пересекаются;
4. изогнуты;
5. криволинейны.

Вопрос №41. Зубья шестерен, изготовленные из чугуна ...

Ответы:

1. хорошо работают на изгиб;
2. хорошо воспринимают ударную нагрузку;
3. плохо работают на изгиб;
4. применяются в открытых передачах;
5. применяются в быстроходных передачах.

Вопрос №42. Резьба М12 с мелким шагом по сравнению с резьбой М12 с крупным шагом имеет ...

Ответы:

1. равный внутренний диаметр;
2. равный наружный диаметр;
3. равный средний диаметр;
4. равный угол подъема.

Вопрос №43. Условием самоторможения резьбы является соотношение ...

Ответы:

1. угол подъема резьбы меньше или равен углу трения;
2. угол подъема резьбы больше угла трения;
3. угол подъема резьбы равен удвоенному углу трения;
4. все ответы правильны;
5. правильного ответа нет.

Вопрос №44. В приводах машин между электродвигателем и редуктором желательно ставить ...

Ответы:

1. обгонную муфту;
2. предохранительную муфту;
3. компенсирующую муфту с упругими элементами;
4. глухую муфту;
5. фрикционную муфту.

Вопрос №45. Выбор вязкости масла для зубчатых передач выполняют с учетом

Ответы:

1. скорости скольжения;
2. только контактных напряжений;
3. окружной скорости и контактных напряжений;
4. точности изготовления колес.

Вопрос №46. Муфтой называется устройство, предназначенное для передачи:

Ответы:

1. продольной силы;
2. изгибающего момента;
3. поперечной силы;
4. крутящего момента;

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1,2	1,2,3, 4	3,4,5	2	1,2	2,3,4	3,5	2,3,4, 5	3	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	1,2	1,3,5	1	4,5	3	1,3,4	1,2,3	4,5	4,5	1,2
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ ответа	3	1,2,4, 5	1,2,3, 4	1,2	3,5	2	2,3,4, 5	1,2,3	2,4	1,2
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ ответа	5	2	3	5	1,2	2	2	4	1,3,5	2
№ вопроса	41	42	43	44	45	46				
№ ответа	3,4	2	1	3	3	4				

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
4-го разряда
по предмету «Основы экологии и окружающей среды»

Вопрос №1. Отрасль законодательства, включающая природоохранное и природоресурсное законодательство, называется...

Ответы:

- 1 Экологическое законодательство.
- 2 Охрана окружающей среды.
- 3 Природопользование.

Вопрос №2. Окружающая среда - это...

Ответы:

- 1 Совокупность компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов.
- 2 Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.
- 3 Совокупность компонентов природной среды и природных объектов.

Вопрос №3. Основными принципами охраны окружающей среды являются...

Ответы:

- 1 Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.
- 2 Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.
- 3 Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде, независимость государственного экологического надзора, ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.
- 4 Участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды, международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №4. Какие объекты окружающей среды подлежат охране в первоочередном порядке?

Ответы:

- 1 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, подвергшиеся антропогенному воздействию.
- 2 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

Вопрос №5. Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право...

Ответы:

- 1 Оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды.
- 2 Организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу.
- 3 Участвовать в установленном порядке в принятии хозяйственных и иных решений, реализация которых может оказать негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье и имущество граждан.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №6. За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?

Ответы:

- 1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (выбросы загрязняющих веществ).
- 2 Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (сбросы загрязняющих веществ).
- 3 Хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №7. Что является объектами охраны окружающей среды

Ответы:

- 1 Компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.
- 2 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.
- 3 Природный комплекс - комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №8. В каких целях устанавливаются нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение?

Ответы:

- 1 В целях совершенствования первичного учета образования и размещения отходов производства и потребления.
- 2 В целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.
- 3 В целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.

Вопрос №9. Какие отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию?

Ответы:

- 1 Перечень отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, подлежащих лицензированию, устанавливается федеральными законами.
- 2 Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.
- 3 Никакие не подлежат.

Вопрос №10. Экологическая безопасность - это...

Ответы:

- 1 Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- 2 Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
- 3 Система мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах.

Вопрос №11. Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) - это...

Ответы:

- 1 Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

2 Комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

3 Система наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемая органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с их компетенцией.

Вопрос №12. Какие виды ответственности несут физические и юридические лица за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды?

Ответы:

- 1 Имущественную.
- 2 Дисциплинарную.
- 3 Административную.
- 4 Уголовную ответственность.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №13. Запрещаются ли производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов?

Ответы:

- 1 Нет.
- 2 Да.

Вопрос №14. Допускаются ли выбросы в атмосферу веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей среды не установлена?

Ответы:

- 1 Запрещаются.
- 2 Разрешаются.

Вопрос №15. Что означает термин «Обращение с отходами»?

Ответы:

- 1 Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

2 Деятельность, в результате которой образовались отходы производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

3 Деятельность по размещению отходов в объектах размещения (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Вопрос №16. Что означает термин «Захоронение отходов»?

Ответы:

1 Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

2 Применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

3 Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Вопрос №17. Лицензия - это...

Ответы:

1 Определенный вид деятельности.

2 Специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.

3 Мероприятие, связанное с представлением комплекта документов.

4 Регистрационный документ.

Вопрос №18. Общие намерения и направление деятельности организации, распространяющиеся на экологическую результативность, которые были официально определены высшим руководством - это ...

Ответы:

1 Система экологического менеджмента.

2 Экологическая задача.

3 Экологическая политика.

4 Экологический мониторинг.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	2	5	2	4	4	4	3	1	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18		
№ ответа	2	5	2	1	1	3	2	3		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные документы

- 1 Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Трудовой кодекс Российской Федерации.
- 2 Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- 3 Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ. О пожарной безопасности.
- 4 Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 5 Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 6 Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 7 Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
- 8 Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 9 Федеральный закон Российской Федерации от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ. «О специальной оценке условий труда».
- 10 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
- 11 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163. Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет.
- 12 Правила охраны магистральных газопроводов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.09.2017 г. №1083.
- 13 Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 1/29. Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.

- 14 Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 7 апреля 2004 г. № 43. Об утверждении норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов, структурных подразделений, дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром».
- 15 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009 г. № 290н. Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
- 16 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 5 марта 2011 г. № 169н. Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам.
- 17 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н. Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
- 18 Приказ Министерство здравоохранения и социального развития российской федерации от 4 мая 2012 г. № 477н. Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи.
- 19 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- 20 Приказ Минтруда России от 19.02.2016 №74н «О внесении изменений в Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. №328н».
- 21 Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н. «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
- 22 Приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

- 23 Приказ Минтруда России от 17.09.2014 № 642н «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
- 24 Правила охраны магистральных трубопроводов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России 24 апреля 1992 г. № 9, Минтопэнерго России 29 апреля 1992 г.
- 25 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 06.11.2013 № 520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов».
- 26 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
- 27 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.11.2017 г. № 485 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».
- 28 ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 октября 2012 г. № 568-ст).
- 29 ISO 50001:2018 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.
- 30 ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 31 ГОСТ 12.4.026-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 32 ГОСТ 8.324-2002 ГСИ. Счетчики газа. Методика поверки.
- 33 ГОСТ 8.586.1-5-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств.
- 34 СП 77.13330.2016. Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85.

- 35 ГОСТ 8.905-2015 ГСИ. Манометры показывающие. Рабочие средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний.
- 36 МИ 2322-99 ГСИ. Типовые нормы времени на поверку средств измерений.
- 37 МП 4212-012-2013. Датчики давления Метран-150. Методика поверки.
- 38 СТО Газпром 5.3-2006. Обеспечение единства измерений. Расход и количество жидких углеводородных сред. Технические требования к узлам учета.
- 39 СТО Газпром 5.9-2007. Обеспечение единства измерений. Расход и количество углеводородных сред. Методика выполнения измерений.
- 40 СТО Газпром 5.2-2008. Обеспечение единства измерений. Типовые требования к основным и вспомогательным средствам измерений, предназначенным для аттестации ГСО-ПГМ.
- 41 СТО Газпром 2-1.17-432-2010. Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики.
- 42 СТО Газпром 5.14-2008. Обеспечение единства измерений. Поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
- 43 СТО Газпром 5.29-2009. Обеспечение единства измерений. Организация испытаний средств измерений для определения их пригодности к применению в ОАО «Газпром».
- 44 СТО Газпром 5.30-2009. Обеспечение единства измерений. Требования по применению на объектах ОАО «Газпром» эталонных программных комплексов для измерения расхода среды.
- 45 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов.
- 46 СТО Газпром 2-1.15-689-2012. Компрессорные станции. Системы автоматического управления, контрольно-измерительные приборы и автоматика, системы контроля загазованности, пожарообнаружения и пожаротушения. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.
- 47 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения.
- 48 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками.
- 49 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ.

- 50 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов.
- 51 СТО Газпром 18000.2-005-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Порядок разработки, учета, изменений, признания утратившими силу и отмены документов.
- 52 СТО Газпром 5.71-2016. Правила эксплуатации узлов измерений расхода (объема) энергоносителей.
- 53 СТО Газпром 2-2.3-1122-2017. Газораспределительные станции. Правила эксплуатации.
- 54 СТО Газпром 2-3.5-1111-2017. Линейная часть магистральных газопроводов. КИПиА и телемеханика. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.
- 55 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».
- 56 Р Газпром 5.3-2009. Обеспечение единства измерений. Расчет теплофизических свойств природного газа при давлениях до 25 МПа.
- 57 Р Газпром 5.6-2009. Обеспечение единства измерений. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода при высоких давлениях (до 25 МПа).
- 58 Р Газпром 5.8-2010. Обеспечение единства измерений. Методика определения расхода газа и его параметров при нестационарных процессах в газопроводах.
- 59 Положение об организации производственного контроля воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждены 25.07.2012 г.
- 60 Порядок проведения газоопасных работ на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утвержден 13.07.2018 г.
- 61 Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения. Утверждена 11.12.2018 г.
- 62 Инструкция по организации и безопасному проведению огневых работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждена 30.09.2019 г.

Учебники, учебные и справочные пособия

- 1 Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам: учебное пособие/ Иванов Б.К. – изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2011 г.
- 2 Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования. – М.: Академия, 2003 г.
- 3 Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации: учеб. для проф. учеб. заведений. 8-е изд., стер. – М.: Высшая школа; Академия, 2001 г.
- 4 Панфилов В.Н. Электрические измерения: учебник для сред. проф. образования. / 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2006 г.
- 5 Справочник по пайке. / Под ред. И.Е. Петрунина. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2003 г.
- 6 Афонский А.А., Дьяконов В.П. Измерительные приборы и массовые электронные измерения. Серия «Библиотека инженера». Под ред. проф. В.П. Дьяконова.- М.: Соломон-Пресс, 2007 г.
- 7 Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ. сред. проф. образования / Шишмарев В.Ю. 3-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
- 8 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники / Синдеев Ю.Г. Учебное пособие Ростов «Феникс», 2013 г.
- 9 Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
- 10 Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учебное пособие.- 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.
- 11 Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка) 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
- 12 Попова Г.Н., Алексеева С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. - 5 изд. перераб. и доп.- СПб.: Политехника, 2008 г.
- 13 Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник.- М.: КНОРУС, 2013 г.
- 14 Коробкин В.И. Экология: конспект лекций – Изд.5-е. Ростов н/Д: Феникс, 2009 г.
- 15 Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования - 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.

ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Плакаты

1. Пожарная безопасность.
2. Организация обеспечения электробезопасности.
3. Первичные средства пожаротушения.

Видеофильмы

1. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.
2. Основные виды инструмента для слесарного дела.
3. Основы слесарного дела.
4. Устройство и работа информационно-измерительного комплекса «Магистраль-2».
5. Устройство и принцип работы современных приборов учета расхода газа.

Автоматизированные обучающие системы

1. Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы.
2. Слесарное дело.
3. Системы КИПиА компрессорной станции.
4. Система контроля загазованности компрессорного цеха.
5. Приборист.
6. Регуляторы давления газа.

Электронные учебники

1. Приборы и средства контроля систем защиты и сигнализации, состава и расхода природного газа.
2. Приборы и средства контроля режима работы и защиты ГПА с газотурбинным авиационным двигателем.
3. Приборы измерения, контроля и сигнализации на объектах газовой отрасли.
4. Программно-технические комплексы и системы автоматизации и контроля технологических процессов в газовой отрасли.

Тренажеры-имитаторы

1. Эксплуатация газораспределительной станции
2. Эксплуатация измерительного комплекса SuperFlo-III
3. Управление работой агрегата ГПА-16 «Урал»

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			66 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			67 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			68 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			69 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			70 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			71 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			72 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			73 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			74 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			75 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			76 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			77 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			78 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Резерв учебного времени	40	79 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			80 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			81 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			82 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			83 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	84 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	85 день					x	x	x	x	
6.	Экзамен	4	86 день	x	x	x	x					

Методист



Т.Г. Одинцова