

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

« 27 » 12 2019 г.

КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
для профессиональной подготовки

Профессия – трубопроводчик линейный

Квалификация – 4-й разряд

Код профессии – 19238

Саратов



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Трубопроводчик линейный» 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 билетов 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».



**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ  
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ  
по профессии «Трубопроводчик линейный»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии «Трубопроводчик линейный» 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.

**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**

**4.1. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли:**

**ПК 4.1.1.** Выполнять подготовительные и заключительные работы при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли.

**ПК 4.1.2.** Выполнять техническое обслуживание трубопроводов газовой отрасли.

**ПК 4.1.3.** Выполнять ремонтные работы на трубопроводах газовой отрасли.

**4.2. Проводить сложные АВиР-работы на объектах газовой отрасли**

**ПК 4.2.1.** Выполнять сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли.

**ПК 4.2.2.** Выполнять сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли.

**ПК 4.2.3.** Выполнять продувку и опрессовку трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопроводов при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли.

**СБОРНИК УЧЕБНЫХ, ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ  
для профессиональной подготовки по профессии  
«Трубопроводчик линейный»  
4-го разряда**





## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Трубопроводчик линейный» 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 профессионального стандарта «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н), «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 31 июля 2019 г. № 536н).

Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки по профессии «Трубопроводчик линейный» 4-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессионального стандарта профессионального стандарта «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н), 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 «Трубопроводчик линейный» 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 - **трубопроводчик линейный**

Квалификация - **4-й разряд**

**Трубопроводчик линейный 4-го разряда должен иметь практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**»<sup>1</sup>:

- погрузка и разгрузка труб, тяжеловесных, негабаритных грузов, механизмов, инструментов и приспособлений для ремонта трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них;
- расстановка оборудования на рабочих местах;
- подготовка инструментов и оборудования к работе;
- ограждение мест проведения погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ, мест аварий;
- снятие знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их установкой после проведения работ;
- определение местоположения и глубины залегания трубопровода;
- вскрытие трубопровода (шурфовка) в месте производства работ;
- разработка грунта вручную в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг трубопровода;
- сборка и установка деревянных щитов, настилов;
- крепление стенок траншей и котлованов с обтеской бревен, брусков, досок;
- уплотнение грунта на дне траншеи и вдоль трубы;
- подсыпка основания под трубу (подушки трубы) мягким грунтом;
- мягкая подсыпка и защита изоляции перед засыпкой;
- засыпка приямков над трубопроводом после окончания работ;
- выполнение вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы;

---

<sup>1</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 31 июля 2019 г. № 536н)

- отвод воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трассы трубопроводов газовой отрасли;
- очистка поверхности трубопроводной арматуры и трубопроводов на крановых узлах;
- переключение трубопроводной арматуры на трассе трубопроводов газовой отрасли путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ;
- выполнение продувки и опрессовки трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода;
- проведение подготовительно-заключительных и вспомогательных работ при испытаниях трубопровода давлением;
- контроль давления по манометрам при опрессовках трубопроводной и предохранительной арматуры, опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов газовой отрасли;
- контроль наполнения отключенного участка трубопровода транспортируемым продуктом до рабочего давления;
- контроль состояния работающих в колодцах при проведении ревизий и ремонта трубопроводной арматуры, траншеях и котлованах при проведении ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли;
- замер загазованности в месте проведения работ;
- проверка работоспособности, ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, распределителей;
- проверка работоспособности и ремонт систем управления кранами: насосов, золотников, переключателей;
- проверка работоспособности и ремонт предохранительных устройств, задвижек;
- проверка работоспособности приборов на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- проверка герметичности корпуса крана по фланцам;
- чистка фильтров-осушителей;
- замена адсорбента кранов с пневмоприводом;
- слив конденсата масла из гидравлической системы управления кранами;

- долив гидравлической жидкости в гидравлическую систему управления кранами;
- набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры, задвижек;
- набивка трубопроводной арматуры уплотнительной смазкой (пастой);
- подтяжка резьбовых соединений трубопроводной арматуры;
- регулировка крайних положений шарового затвора;
- устранение утечек транспортируемого продукта на трубопроводной арматуре, газа на импульсных трубках управления крана;
- проверка работоспособности и обслуживание аккумуляторов импульсного газа;
- проверка работоспособности и обслуживание метанольных установок;
- проверка работоспособности затвора камеры запуска и приема ВТУ;
- испытание камеры запуска и приема ВТУ на герметичность путем ее опрессовки;
- проверка наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- введение ингибиторов, разделителей для предотвращения или разрушения гидратных образований;
- выполнение комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом;
- выполнение комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом;
- удаление транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- продувка ремонтируемого участка трубопровода для обеспечения безопасных концентраций газов в воздушной среде;
- работы по дегазации рабочей зоны (при утечках);
- установка и демонтаж контрольно-измерительных приборов;
- удаление старой изоляции;
- зачистка труб от продуктов коррозии и дефектных покрытий;
- правка концов труб перед их сваркой;
- зачистка кромок соединяемых труб и труб после резки;

- обработка сварного шва после сварки и наплавки;
- выполнение слесарных работ при обработке деталей, резке и сборке труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий;
- удаление участка дефектного шва зубилом, механизированным инструментом;
- зачистка дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубопроводе;
- приготовление битумной мастики, грунтовок, окрасочных составов;
- нанесение изоляционных покрытий, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- выполнение разметки для установки временных герметизирующих устройств (далее - ВГУ), глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- выполнение вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- установка ВГУ, глиняных пробок на трубопроводе;
- контроль давления в установленных в трубопроводе ВГУ при проведении ремонтных работ;
- разметка мест резки для вырезки дефектного участка трубопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- извлечение и транспортировка дефектного участка трубы в сторону;
- обмер труб на эллипсность;
- строповка грузов при доставке к месту монтажа новой трубы, катушки, захлеста, трубопроводного узла, привода запорного устройства, редукторов;
- центровка труб центратором;
- совмещение кромок труб для сварки;
- строповка труб при сварке;
- удаление жидкости из трубопровода, трубопровода-отвода;
- установка уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей в местах коррозионного повреждения трубопровода;
- подготовка камер запуска и приема ВГУ к проведению очистки и диагностики полости трубопровода;

- подготовка трубопровода к монтажу и демонтажу мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема ВТУ;
- контроль прохождения ВТУ в составе линейного звена на крановых узлах трубопроводов газовой отрасли.

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»<sup>2</sup>**:

- выявление дефектов трубопровода и ТПА;
- устранение утечек газа на трубопроводе и ТПА;
- набивка и подтяжка сальников у задвижек;
- зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия;
- слесарная обработка деталей и узлов по 6-10 квалитетам;
- удаление участка дефектного шва зубилом, специальным резакром;
- разметка места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки;
- зачистка дефектного участка до металлического блеска при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки;
- просушка места предполагаемой зашлифовки, выборки дефектного участка;
- зашлифовка дефектного участка;
- выборка дефектного участка шлифмашинкой;
- подогрев зоны наплавки дефектного участка;
- зачистка каждого слоя после наплавки дефектного участка;
- залив метанола для разрушения гидратных образований;
- удаление жидкости из трубопроводов;
- запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема очистных устройств;
- контроль прохождения внутритрубных устройств в составе линейного звена на кранах;

---

<sup>2</sup> «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н)

- выполнение разметки для установки ВГУ и глиняных пробок;
- обмер труб на эллипсность;
- правка (калибровка) концов стальных труб диаметром свыше 200 мм в холодном состоянии и с подогревом;
- зачистка кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки;
- изготовление фасок на концах трубопровода с зачисткой кромок;
- зачистка напильником, стальной щеткой или ручной шлифмашинкой заводской кромки и зоны трубы, прилегающей к кромке;
- стыковка труб диаметром с фланцами;
- монтаж переходов, захлестов и катушек;
- установка уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей на трубопроводах;
- установка гидравлических и электрических приводов ТПА;
- разметка, изготовление и монтаж фасонных частей и отдельных деталей непосредственно на трассе действующего трубопровода;
- изготовление эскизов узлов трубопровода и его пересечений;
- разметка для различного рода врезок, отводов и ТПА;
- укладка железобетонных опорных плит под скользящие опоры, фасонные части и арматуру;
- монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств;
- монтаж и демонтаж силовых заглушек (днищ);
- сборка полумуфт, полуколец и их фиксирование на ремонтном участке трубопровода с применением съемных приспособлений для обеспечения обжатия муфты на трубопроводе с соблюдением необходимых зазоров;
- монтаж и демонтаж оборудования врезки под давлением;
- подготовка запорной и предохранительной тпа к опрессовке;
- подготовка участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке;
- опрессовка запорной и предохранительной тпа;
- продувка и опрессовка участков трубопровода и монтажных узлов;
- проверка на герметичность фланцевых соединений узла врезки под давлением;



- испытание узла врезки под давлением инертным газом;
- контроль давления по манометрам при опрессовках запорной и предохранительной тпа, опрессовках и продувках трубопроводов;

Трубопроводчик линейный 4-го разряда **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»<sup>3</sup>:

- выполнять погрузочно-разгрузочные работы;
- определять способ строповки и перемещения грузов;
- выполнять строповку и расстроповку грузов;
- проверять исправность стропов и грузозахватных приспособлений;
- ограждать места проведения погрузочно-разгрузочных, ремонтных и аварийных работ;
- определять фактическое местоположение трубопровода, подземных коммуникаций;
- выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов;
- выполнять плотницкие работы;
- крепить стенки траншей и котлованов;
- осуществлять планировку траншеи для укладки трубопровода;
- выполнять изоляционные работы;
- пользоваться оборудованием, инструментом и приспособлениями при выполнении гидроизоляционных работ;
- выполнять дренажные работы;
- выполнять переключения трубопроводной арматуры в соответствии со схемами переключений;
- использовать оборудование для продувки и опрессовки участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять подготовительно-заключительные и восстановительные работы в соответствии с составом работ по испытаниям трубопровода давлением;

---

<sup>3</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 31 июля 2019 г. № 536н)

- определять по показаниям манометров параметры давления при опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов, наполнении отключенного участка трубопровода до рабочего давления;
- обеспечивать страховку работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- пользоваться газоанализаторами для определения концентрации метана, сероводорода, тяжелых углеводородов в воздушной среде;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- производить ревизию, выявлять неисправности оборудования, установленного на трубопроводах газовой отрасли, в том числе трубопроводной арматуры и системы управления кранами;
- осуществлять монтаж и ремонт трубопроводной арматуры, задвижек, предохранительных устройств на трубопроводах газовой отрасли;
- обслуживать приборы, установленные на трубопроводах и трубопроводной арматуре, проверять их работоспособность;
- производить чистку фильтров осушителей, регулировку крайних положений шарового затвора;
- определять уровень гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами;
- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;
- определять места утечки транспортируемого продукта по внешним признакам и с использованием приборов;
- устранять утечки транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- выполнять работы по очистке полости трубопровода от гидратных образований, по предотвращению их возникновения;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;

- применять средства индивидуальной защиты;
- выполнять работы по удалению транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- выполнять работы по установке и демонтажу контрольно-измерительных приборов;
- выполнять очистку трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;
- подготавливать поверхности труб для нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий;
- производить установку щеток и скребков на трубоочистные машины;
- разогревать грунтовки и мастики и определять их необходимую консистенцию;
- выполнять изоляционные работы;
- выполнять слесарные работы;
- применять ручной и механизированный инструмент при подготовке труб, деталей и узлов трубопровода под сварку и резку;
- определять места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, врезки отводов, трубопроводной арматуры;
- производить установку ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;
- определять давление в ВГУ по приборам;
- выполнять плоскостную и объемную разметку для различного рода врезок, отводов и трубопроводной арматуры;
- выбирать способы безопасной строповки и перемещения грузов;
- применять оборудование и приспособления для установки и центровки труб;
- устанавливать уплотнительные, усилительные, накладные муфты и бандажи на трубопроводах;
- выполнять подготовительные работы в соответствии с составом работ по технической диагностике трубопровода;
- выполнять монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВГУ;
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение ВГУ;
- применять измерительные инструменты и приборы при проведении ремонтных работ на трубопроводе;

- применять ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для очистки трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;

- читать техническую документацию общего и специального назначения;

- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;

- применять средства индивидуальной защиты.

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»**.<sup>4</sup>

- читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения;

- пользоваться слесарным инструментом и приспособлениями при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ;

- обнаруживать утечки газа на трубопроводе и ТПА;

- выполнять технические измерения при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ;

- работать ручным инструментом и электроинструментом;

- определять степень изношенности узлов и механизмов на объектах АВиР-работ;

- подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;

- выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей;

- производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, сложных деталей;

- выполнять жестяные, регулировочные, смазочные, крепежные работы;

- устранять утечки газа на трубопроводе и ТПА;

- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;

- производить работу по очистке полости трубопровода от гидратных образований, по их предотвращению;

---

<sup>4</sup> Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н)

- устранять дефекты трубопровода методом шлифовки, наплавки
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение внутритрубных устройств;
- устанавливать места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;
- проверять исправность слесарного инструмента и приспособлений;
- читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения;
- выполнять технические измерения при проведении сложных монтажных работ;
- применять слесарный, механизированный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ;
- изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;
- подготавливать концы труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку;
- стыковать трубы диаметром свыше 200 мм с фланцами;
- выполнять монтаж переходов, захлестов и катушек;
- устанавливать уплотнительные, усилительные, накладные муфты и бандажи на трубопроводах;
- устанавливать гидравлические и электрические приводы ТПА;
- изготавливать фасонные части и отдельные детали трубопровода непосредственно на трассе;
- изготавливать эскизы узлов трубопровода и его пересечений;
- выполнять различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе;
- выполнять демонтаж и установку контрольно-измерительных приборов;
- выполнять монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ);
- устанавливать полумуфты и полукольца на ремонтном участке трубопровода;
- выполнять монтаж и демонтаж оборудования врезки под давлением;
- читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения;

- производить подготовку запорной и предохранительной ТПА к опрессовке;
- проводить подготовку участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, монтажных узлов, ТПА;
- проверять фланцевые соединения на герметичность;
- оценивать состояние оборудования, агрегатов и машин во время проведения испытаний;
- оценивать состояние трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки;

Трубопроводчик линейный 4-го разряда **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»<sup>5</sup>:**

- схемы, назначение и устройство трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;
- технология транспортировки транспортируемого продукта по трубопроводам газовой отрасли;
- физические и химические свойства транспортируемого продукта;
- требования нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, технической документации и распорядительных документов в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли и оборудования на них;
- обозначения объектов трубопроводов газовой отрасли, средств связи и электрохимической защиты на технологических схемах, картах;
- назначение, устройство, правила эксплуатации, технические и конструктивные характеристики трубопроводной арматуры;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, установленных на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию;

---

<sup>5</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 31 июля 2019 г. № 536н)

- порядок ведения работ в охранных зонах действующих трубопроводов газовой отрасли;
- технические характеристики и правила эксплуатации используемых приборов;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического инструмента;
- правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ, перемещения и складирования грузов;
- устройство, принципы работы и правила эксплуатации подъемных сооружений, грузозахватных приспособлений, специального оборудования и механизмов при проведении погрузочно-разгрузочных работ;
- виды стропов в соответствии с массой и габаритами грузов;
- способы строповки, подъема, перемещения грузов;
- виды приспособлений, применяемых для ограждения мест проведения погрузочно-разгрузочных, ремонтных и аварийных работ;
- требования к нормативной глубине залегания трубопроводов;
- порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов;
- виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах;
- виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины;
- типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта;
- способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов;
- правила разработки грунта при укладке трубопровода;
- способы подбивки уложенных трубопроводов грунтом;
- правила проведения изоляционных работ;
- способы и устройства для удаления воды;
- схемы переключений на обслуживаемом участке трубопровода;
- правила продувки и опрессовки участков и узлов трубопроводов, опрессовки трубопроводной арматуры;
- нормы на испытание трубопроводов, оборудования, работающего под избыточным давлением, и узлов переключения;
- устройство гидропрессов для испытания трубопроводов;

- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- максимальные величины и нормы падения давления при гидравлических и пневматических испытаниях;
- разрешенное рабочее давление на обслуживаемых участках трубопроводов;
- способы и средства страховки работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- причины разрывов трубопроводов, заклинивания трубопроводной арматуры;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на трубопроводах газовой отрасли;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- назначение, принципы действия, устройство, технические, конструктивные особенности и характеристики оборудования, установленного на трубопроводах, в том числе трубопроводной арматуры, камер запуска и приема ВТУ;
- технология проведения технического обслуживания, ремонта, монтажа, демонтажа, разборки, сборки трубопроводной арматуры, предохранительных клапанов, регуляторов давления;
- требования, предъявляемые к установке фасонных частей и трубопроводной арматуры;
- виды смазочных материалов, требования к маслам, уплотнительным смазкам (пастам);
- нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы;
- способы обнаружения и устранения утечек транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- характеристики и правила эксплуатации приборов, установленных на трубопроводах и трубопроводной арматуре;



- методы выявления наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах;
- назначение, конструкция метанольных установок и системы подачи метанола;
- физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола;
- правила работы с метанолом;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к эксплуатации в осенне-зимний период;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к весеннему паводку;
- слесарное дело;
- устройство и назначение приспособлений и инструментов для проведения работ по техническому обслуживанию трубопроводов газовой отрасли;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического инструмента;
- система планово-предупредительных ремонтов объектов трубопроводов газовой отрасли;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и трубопроводной арматуры;
- виды, назначение, принципы работы, правила эксплуатации и обслуживания оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при проведении изоляционных и ремонтно-восстановительных работ на трубопроводах газовой отрасли;
- особенности ремонта трубопроводов газовой отрасли в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;
- причины и виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте трубопроводов газовой отрасли;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;

- правила эксплуатации оборудования для освобождения участка трубопровода от транспортируемого продукта;
- требования безопасности при стравливании газа через свечи;
- правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий;
- свойства металлов и марки сталей;
- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды смазочных, прокладочных и уплотнительных материалов;
- способы, приемы и правила выполнения простых кузнечных работ;
- правила подготовки труб, деталей и узлов под сварку;
- виды коррозии и методы защиты от нее трубопроводов;
- способы очистки труб от изоляции;
- правила и способы подготовки поверхностей под изоляционные покрытия;
- правила эксплуатации оборудования для очистки и изоляции трубопроводов;
- виды и составы грунтовок, мастик;
- правила эксплуатации установки для приготовления битумно-резиновой мастики;
- назначение, состав, свойства и правила нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий на трубопровод;
- методы замера толщины изоляции трубопроводов;
- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;
- диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ;
- технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, узлов, приводов запорных устройств;
- правила установки и центровки труб;
- виды стропов в соответствии с массой и габаритами грузов;

- методы проверки внутреннего состояния трубопровода;
- методы диагностики трубопроводов и способы подготовки участков трубопроводов для проведения диагностики;
- требования нормативно-технической документации по очистке полости и проведению испытаний трубопроводов;
- порядок монтажа и демонтажа мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- методы и средства контроля прохождения ВТУ;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации вытесненных из полости трубопровода загрязнений;
- способы технических измерений при выполнении ремонтных работ;
- основы работы с чертежами и эскизами;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»<sup>6</sup>**:

- материаловедение;
- правила чтения схем, карт и чертежей;
- устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли;
- устройство, назначение и принцип действия ТПА;
- способы обнаружения утечки газа на трубопроводе и ТПА;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и ТПА;
- технологические операции ремонта трубопроводов и ТПА;
- методы и способы контроля качества при выполнении ремонта трубопроводов и ТПА;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- принципы действия слесарных электро- и пневмоинструмента;
- приемы и методы выполнения слесарных работ;
- понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей;

---

<sup>6</sup> Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н)

- технология сварочных работ, правила обращения с газовыми баллонами и их транспортировки;
- особенности ремонта магистральных трубопроводов в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;
- методы проверки внутреннего состояния трубопровода;
- методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах;
- физико-химические и биологические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола;
- назначение, конструкция метанольных установок (метанольниц) и системы подачи метанола;
- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации загрязнений, выносимых из полости трубопровода;
- методы и средства контроля прохождения внутритрубных устройств;
- способы технических измерений при проведении сложных ремонтно-восстановительных работ;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли;
- приемы слесарных работ;
- правила чтения схем, карт и чертежей;
- правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

- технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- правила установки и центровки труб;
- требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, узлов, приводов запорных устройств;
- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды и технология гнутья труб холодным способом;
- приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой;
- правила укладки дюкеров и трубопроводов через водные преграды;
- технология бестраншейной прокладки трубопроводов;
- требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку;
- порядок выполнения различного рода разметок при монтаже трубопровода;
- правила выполнения эскизов узлов трубопровода и его пересечений;
- устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ);
- порядок демонтажа и установки контрольно-измерительных приборов;
- порядок сборки, разборки, монтажа и демонтажа оборудования врезки под давлением;
- способы технических измерений при выполнении сложных монтажных работ;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли;
- устройство, назначение и принцип действия ТПА;
- технические условия на продувку и опрессовку участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовку ТПА;
- правила продувки и опрессовки участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовки ТПА;

- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- способы проверки на герметичность фланцевых соединений.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной подготовки по профессии**  
**«Трубопроводчик линейный»**  
**4-го разряда**

**Код профессии 19238**

**Срок обучения – 2 месяца**

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Материаловедение	8
2	Общие сведения по электротехнике	8
3	Черчение	8
4	Слесарное дело	12
5	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	4
6	Охрана труда и промышленная безопасность	20
7	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
8	Специальная технология	56
	<b><i>Итого:</i></b>	<b><i>124</i></b>
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
9	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	32
10	Производственная практика (обучение на производстве)	130
11	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	16
	<b><i>Итого:</i></b>	<b><i>162</i></b>
12	<i>Резерв учебного времени</i>	30
13	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
14	<i>Экзамен</i>	4
15	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<b><i>Всего:</i></b>	<b><i>332</i></b>





## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Материаловедение»

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1
3	Железоуглеродистые сплавы	2
4	Цветные металлы и сплавы	2
5	Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1
6	Неметаллические материалы	1
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>

### ПРОГРАММА

#### *Тема 1. Введение*

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов. Перспективы развития материаловедения.

#### *Тема 2. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов*

Строение и свойства металлов.

Классификация металлов и сплавов.

Основные виды кристаллических решеток чистых металлов, явление полиморфизма. Зависимость свойств металлов от величины зерен, их формы и расположения.

Понятие о сплавах: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Структура и свойства каждого типа сплава.

Основные свойства металлических материалов.

Методы испытания металлических материалов.

Виды испытаний металлических материалов.

Метод Роквелла. Устройство пресса Роквелла. Порядок проведения испытания и определение твердости. Обозначение твердости.

Защита металлов от коррозии.

Виды и способы защиты от коррозии.

### *Тема 3. Железоуглеродистые сплавы*

Чугуны.

Серый чугун. Структура и свойства серого чугуна. Влияние количества углерода и легирующих элементов на свойства серого чугуна. Марки серых чугунов, обозначение, области применения серых чугунов.

Стали.

Классификация стали. Маркировка стали. Качество стали. Определение легированной стали. Легирующие элементы: хром, никель, вольфрам, титан, марганец и т.д., их распределение в стали и влияние на структуру.

### *Тема 4. Цветные металлы и сплавы*

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Сплавы алюминия. Алюминиевые литейные сплавы – силумины; состав, назначение, свойства, область применения. Марки и обозначение по ГОСТу.

Алюминиевые сплавы, обрабатываемые давлением.

Дюралюминий. Свойства, область применения. Марки и обозначение по ГОСТу. Термическая обработка.

### *Тема 5. Твердые сплавы и минералокерамические материалы*

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.

Металлокерамические твердые сплавы. Общие сведения о технологии их получения.

Виды металлокерамических твердых сплавов: вольфрамовые, титано-вольфрамовые, титанотанталовольфрамовые; их структуры и область применения. Марки и состав металлокерамических твердых сплавов.

### *Тема 6. Неметаллические материалы*

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация, структура, свойства и применение пластмасс (применительно к профессии).

Композиционные материалы. Понятие, классификация, свойства и применение.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Классификация, свойства, марки и применение.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
предмета «Общие сведения по электротехнике»

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Введение	1
2	Основные сведения об электрическом токе	1
3	Электрические цепи	3
4	Электротехнические устройства	3
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>

**ПРОГРАММА**

*Тема 1. Введение*

Электротехника – наука об использовании электрических и магнитных явлений в технике.

Основные разделы электротехники.

Применение электрической энергии. Экономия электроэнергии. Источники электроэнергии и потребители электроэнергии. Основные схемы электроснабжения.

Основные устройства, применяемые для передачи электроэнергии к потребителям.

Ознакомление с программой обучения по предмету «Общие сведения по электротехнике». Значение предмета, его связь с другими предметами. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании оборудования, связанного с выполнением работ по профессии.

*Тема 2. Основные сведения об электрическом токе*

Понятие об электронной теории строения вещества. Проводники, диэлектрики (изоляторы), полупроводники. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Потенциал. Электрическая емкость, единицы измерения. Конденсаторы. Гальванические элементы, аккумуляторы. Электрическое сопротивление, единицы измерения.

Магнитное поле электрического тока. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном поле. Управление движением зарядов.

Электронная эмиссия. Электромагнитная индукция, единицы измерения. Индуктивность.

Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей.

Получение переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Понятие мгновенного и действующего значения тока и напряжения.

### *Тема 3. Электрические цепи*

Определение электрической цепи. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Элементы электрической цепи. Участок, ветвь, узел и контур цепи. Закон Ома для постоянного тока. Законы Кирхгофа.

Схематическое изображение электрической цепи. Схемы замещения электрических цепей. Определение и обозначение элементов электрических схем, виды их соединений. Свойства электрической цепи. Основные законы электротехники.

Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока.

Параметры цепей постоянного тока. Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Преобразование цепей с различными видами соединения элементов. Мост постоянного тока.

Понятие об общем расчете сложной цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Определение магнитной цепи. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод).

Трехфазные электрические цепи, общие понятия и определения. Получение токов и напряжений в трехфазной системе.

Сущность и методы измерений электрических величин.

### *Тема 4. Электротехнические устройства*

Основные элементы электрических сетей.

Электрическое освещение. Классификация электроосветительных приборов. Лампы накаливания, галогенные и люминесцентные лампы, их устройство, принцип действия и схемы включения. Устройство фар,

прожекторов и плафонов. Схема их включения в электрическую цепь, размещение тумблеров и выключателей на щите (панели) управления освещением.

Электрические провода. Типы и конструкции электрических проводов, применяемых при выполнении работ по профессии. Назначение и маркировка проводов. Защита электрических проводов от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов.

Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Общие сведения о принципе действия, устройстве, назначении и основных параметрах трансформаторов, применяемых при выполнении работ по профессии. Понятие однофазных и трехфазных трансформаторов.

Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии. Заземление и зануление электрооборудования, их назначение и правила выполнения.

Общие сведения об устройстве и принципе действия электрических машин постоянного тока и переменного тока, применяемых при выполнении работ по профессии.

Понятие об электрических двигателях. Правила пуска и остановки электродвигателей.

Общие сведения об устройстве и схемах ручного и вспомогательного электрического инструмента рабочего, применяемого при выполнении работ, правила их подключения к электрическим линиям.

Защитные устройства, принцип их действия. Защитная аппаратура: предохранители, реле и др. Приборы сигнализации.

Назначение и классификация электронных приборов и устройств, применяемых при выполнении работ по профессии. Понятие о способах управления электрическими процессами в вакууме, газах и твердых телах. Область применения и общие сведения о принципе действия полупроводниковых, электровакуумных и ионных (газоразрядных) приборов, применяемых при выполнении работ по профессии.

Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, ваттметры. Правила включения приборов и снятие показаний.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Измерительные преобразователи, применяемые при выполнении

работ по профессии. Методы и средства измерения расхода вещества и давления.

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах, применяемых в процессе работы по профессии.

Снятие показаний работы и правила использования электрооборудования с соблюдением норм безопасности и правил эксплуатации.

Правила безопасности при работе с электрическими приборами.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Рабочие чертежи деталей	4
2	Сборочные чертежи	2
3	Чертежи-схемы	2
	<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. Определение по чертежам наиболее выгодных габаритных размеров и других параметров (по приборам) для формирования оптимальных заготовок и схем раскроя.

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

Особенности чтения чертежей деталей круглой формы.

Основные сведения о чертежах со сложным контуром.

#### *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.



### *Тема 3. Схемы*

Назначение, типы и виды схем по нормативным документам, принятые условные обозначения, правила выполнения, порядок чтения, предъявляемые требования. Общие требования к выполнению схем.

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

Правила выполнения принципиальных кинематических схем.

Электрические схемы: назначение, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение. Правила выполнения структурных схем. Правила выполнения функциональных схем.

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

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Слесарное дело»

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки	1
2	Разметка плоскостная и пространственная	1
3	Рубка и резка металла	2
4	Правка, гибка и клепка металла	2
5	Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание	1
6	Нарезание резьбы	2
7	Опиливание, шабрение и притирка	2
8	Пайка, лужение и склеивание	1
	<i>Итого:</i>	<b>12</b>

### 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. Правка заготовок в холодном и горячем состоянии. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов.

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.

Выбор материалов, размеров и видов заклепок в зависимости от материала и размеров соединяемых деталей и характера соединения. Инструменты и оборудование для выполнения клепочных соединений. Формирование замыкающей головки ударами молотка в холодном состоянии.

Дефекты клепочных соединений, меры по их предупреждению и устранению.

### *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.

Последовательность обработки плоских сопряженных криволинейных поверхностей.

Способы проверки обработанных поверхностей.

Механизация опиловочных работ.

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.

Методы определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности. Способы шабрения плоских и криволинейных поверхностей. Механизация процесса 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.

**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
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>

**ПРОГРАММА**

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

Включение и выключение персонального компьютера.

Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

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

**Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows**

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося.

Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела. Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания на последовательность действий или восстановление соответствия.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания (ответ на вопросы). Протокол.

Режим «Статистика».

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

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

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

Запуск тренажера-имитатора.

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

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности</b>	<b>13</b>
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	Взрывопожароопасности	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
<b>2</b>	<b>Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии</b>	<b>6</b>
2.1	Организация охраны труда трубопроводчика линейного	3
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ трубопроводчиком линейным	3
<b>3</b>	<b>Экзамен</b>	<b>1</b>
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

**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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила применения электрозщитных 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 оператора трубопроводчика линейного**

Краткая характеристика работ, выполняемых трубопроводчиком линейным. Причины производственного травматизма при выполнении работ трубопроводчиком линейным.

Проверка знаний и допуск трубопроводчика линейного к самостоятельной работе, виды инструктажей, периодичность проведения



повторного инструктажа на рабочем месте и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Требования безопасности при обслуживании односточных и многосточных участков магистральных трубопроводов, сооружений, запорной и предохранительной арматуры на них.

Требования безопасности при проведении газовой резки и сварки металла и трубопроводов, плотницких, малярных, штукатурных, антикоррозионных изоляционных работ.

Требования безопасности при выполнении монтажных и восстановительных работ на магистральных трубопроводах; демонтаже и установке контрольно-измерительных приборов; продувке и опрессовке участков трубопровода и узлов; обслуживании, ревизии и ремонте оборудования газораспределительных станций (пунктов) и аварийно-ремонтных пунктов; устранении утечек газа на трубопроводах и арматуре.

Требования безопасности при ревизии конденсатосборников, восстановительных работах водо- и паропроводов и установленной на них арматуры, проведении земляных работ.

Средства коллективной защиты, используемые на магистральных трубопроводах.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте трубопроводчика линейного.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы и выделяющихся в рабочую зону трубопроводчика линейного.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны трубопроводчика линейного.

Контроль воздуха рабочей зоны трубопроводчика линейного при обслуживании оборудования и сооружений на участках магистральных трубопроводов. Газоанализаторы, газосигнализаторы. Мероприятия по предупреждению загазованности производственных помещений.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ трубопроводчиком линейным. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые трубопроводчиком линейным.

Требования безопасности при управлении трубопроводчиком линейным автотранспортом, тракторами, трубоукладчиками, экскаваторами, бульдозерами и при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

Требования безопасности при выполнении слесарных работ, использовании механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Требования безопасности при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

Особенности организации выполнения работ в ночное время, в сложных метеорологических и климатических условиях.

Типовая инструкция по охране труда для трубопроводчика линейного. Типовые инструкции по охране труда при выполнении конкретных видов работ. Инструктаж перед выполнением работ.

## **Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ трубопроводчиком линейным**

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации магистральных трубопроводов, газораспределительных станций (пунктов) и аварийно-ремонтных пунктов. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны трубопроводчика линейного. Обеспечение устойчивой работы обслуживаемых объектов. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия трубопроводчика линейного в аварийных ситуациях.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны трубопроводчика линейного. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов химического поражения

## 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
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>

### 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, неблагоприятные 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
1	Введение	2
2	Устройство магистрального газопровода и его объектов	6
3	Осмотр технического состояния ЛЧМГ	8
4	Содержание трассы ЛЧМГ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	8
5	Подготовительные и заключительные работы при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) ЛЧМГ	8
6	Поддержание в работоспособном состоянии оборудования и сооружений на ЛЧМГ	8
7	Ремонтные работы на ЛЧМГ	8
8	Требования безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) ЛЧМГ	8
	<b>Итого:</b>	<b>56</b>

### ПРОГРАММА

#### *Тема 1. Вводное занятие*

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Основные районы добычи, переработки газа. Единая система газоснабжения России. Основные магистральные газопроводы страны.

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

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 4-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

## **Тема 2. Устройство магистрального газопровода и его объектов**

### **2.1 Свойства газов, влияющие на технологию транспортировки газа.**

Состав объектов магистрального газопровода. Технологическая схема. Устройство линейной части магистрального газопровода. Технологические схемы. Трубопроводная арматура магистральных газопроводов

Свойства газов, влияющие на технологию транспортировки газа.

Состав природных газов. Основные свойства газов, влияющими на технологию их транспортировки по трубопроводам: плотность, вязкость, сжимаемость. Пределы взрываемости.

### **2.2 Состав объектов магистрального газопровода. Технологическая схема.**

Назначение магистральных трубопроводов и области их применения. Состав сооружений магистральных трубопроводов: компрессорные станции, газораспределительные станции, подземные хранилища газа, объекты связи, электрохимзащита трубопроводов от коррозии, объекты ремонтно-эксплуатационной службы, административные и жилищно-бытовые объекты. Технологическая схема.

Категории и классы магистральных газопроводов. Зоны минимальных расстояний.

Производительность МГ. Пропускная способность. Технологические режимы МГ. Давление и температура газа в начале и в конце каждого участка.

Сезонная неравномерность газопотребления. ПХГ. Назначение.

### **2.3 Устройство линейной части магистрального газопровода. Технологические схемы.**

Состав линейных сооружений.

Конструктивные схемы сооружения трубопроводов: подземная, наземная и надземная. Основные показатели работы трубопроводов.

Заглубление газопровода. Минимальная глубина заложения газопровода. Охранная зона однопунктовых и многопунктовых газопроводов. Допускаемые расстояния от оси подземных газопроводов до населенных пунктов (минимально безопасные расстояния). Оформление трассы газопроводов.

Лупинг. Отводы. Перемычки. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия. Дюкеры.

Линейные краны и крановые площадки. Нумерация кранов ЛЧМГ.



Очистка, промывка, продувка и осушка внутренней полости МГ. Очистка полости газопровода газом или воздухом, скоростными потоками с помощью «поршней». Камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Ввод ингибиторов гидратообразования в поток транспортируемого газа. Устройства для ввода ингибиторов гидратообразования.

Виды, механизм и причины коррозии стальных трубопроводов. Методы защиты магистральных газопроводов от коррозии. Пассивная защита трубопроводов защитными покрытиями. Виды и конструкции защитных покрытий. Требования к покрытиям. Методы защиты от атмосферной коррозии. Способы активной защиты от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами. Принцип электрохимической защиты. Общие сведения об устройстве катодной, протекторной и электродренажной защит.

Контроль коррозионного состояния газопроводов.

#### **2.4 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов.**

Требования, предъявляемые к ТПА магистральных газопроводов.

Классификация ТПА. Типы кранов.

Типы приводов кранов (ручные, гидравлические, пневматические, электрические).

Система ТОиР. Периодический осмотр ТО-1. Сезонное обслуживание ТО-2. Текущий ремонт, техническое диагностирование, средний и капитальный ремонты.

Указатели и надписи на кранах, задвижках и вентилях: надписи с номерами согласно технологической схеме, указатели направления открытия и закрытия, указатели направления движения газа.

Способы управления ТПА (ручное с помощью ручного насоса, местное автоматическое, дистанционное).

Методы и средства обнаружения утечек газа через трубопроводную арматуру в атмосферу. Способы устранения утечек.

Методы и средства обнаружения утечек/перетечек газа через затворы трубопроводной арматуры. Способы устранения утечек/перетечек. Оборудование и приборы.

### *Тема 3. Осмотр технического состояния ЛЧМГ*

#### **3.1 Приборы контроля параметров газа. Методы и средства контроля технического состояния**

Назначение и характеристики приборов, установленных на ЛЧМГ.

Приборы для измерения давления. Жидкостные, пружинные, электроконтактные манометры. Технические характеристики и область применения.

Приборы для измерения температуры. Стекланные жидкостные термометры. Манометрические, показывающие и регистрирующие, электроконтактные термометры. Принцип действия, конструкция.

Методы и средства контроля технического состояния.

Определение местоположения и глубины заложения газопровода. Трассоискатели. Принцип действия. Правила пользования.

Определение мест сквозных повреждений в противокоррозионном покрытии подземных трубопроводов без их вскрытия. Устройство контроля изоляции типа «УКИ-1К». Принцип действия. Правила пользования.

Методы определения утечек газа и свищей на газопроводе. Обнаружения мест разгерметизации подземных трубопроводов систем тепло-, водо-, газоснабжения, находящихся на глубине в канальной и безканальной прокладке. Акустические течеискатели. Типы. Принцип действия. Правила пользования.

Приборы для измерения и контроля влажности газов – гигрометры. Анализаторы точки росы. Принцип действия. Правила пользования.

Методы и средства обнаружения утечек газа через трубопроводную арматуру в атмосферу.

Приборы определения концентрации метана и тяжелых углеводородов.

Шахтные интерферометры. Общие сведения. Основные технические характеристики. Конструкция, принцип действия, порядок работы с прибором.

Метан-реле. Технические характеристики. Конструкция, принцип действия, порядок работы с прибором.

#### **3.2 Состав, порядок и периодичность выполнения плановых осмотров объектов ЛЧМГ**

Подготовительные мероприятия.

Чтение чертежей и схем. Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах, картах.

Ознакомление с технологической схемой закрепленного участка ЛЧМГ и отводов на них, расположением газопроводов на местности, схемы проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление со схемой расположения запорной и регулирующей арматуры, переходов через естественные и искусственные препятствия, конденсатосборников, камер запуска и приема внутритрубных устройств, другого оборудования, установленного на ЛЧМГ.

Ознакомление с конструктивными и технологическими характеристиками участков газопроводов. Разрешенное рабочее давление в газопроводе.

Ознакомление с характеристиками различных видов аварий и отказов на ЛЧМГ. Действия по предупреждению и ликвидации возможных аварий.

Периодичность выполнения плановых осмотров.

Состав и порядок выполнения плановых осмотров.

Оформление трасс. Обозначение трассы ЛЧМГ на местности. Знаки закрепления. Места и способы расстановки. Установка знаков на землях сельскохозяйственного пользования.

Знаки пересечений газопроводов с коммуникациями сторонних организаций (линиями электропередачи, нефтепродуктопроводами), естественными и искусственными препятствиями. Места и способы расстановки.

Знаки на ограждениях крановых узлов, узлов приема – пуска ВТУ. Места и способы расстановки.

Знаки в местах выявленных утечек газа. Места и способы расстановки.

Проверка наличия и целостности знаков.

Охранные зоны.

Размеры охранных зон. Обозначения охранных зон. Действия, приводящие к нарушению нормальной эксплуатации трубопроводов либо к их повреждению.

Проверка наличия несанкционированных работ в охранной зоне газопроводов и зоне минимальных расстояний. Информирование непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, при обнаружении неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний газопровода.

Положение и состояние газопровода и его объектов.

Контроль глубины залегания газопровода. Газопровод в обваловании. Обустройство мест выхода газопроводов, свечей и кранов из земли на границе

земля-воздух, узлов запуска и приема внутритрубных устройств, метанольных установок (метанольниц), наземных аккумуляторов импульсного газа.

Контроль состояния земляного покрова вдоль трассы газопровода на наличие древесно-кустарниковой растительности, оползней, размывов, пучинистости, просадочности грунта, вдольтрассовых проездов, подъездов к газо-проводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетных площадок, переездов через газопровод, переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водо-пропусков.

Контроль состояния опор, в том числе скользящих, креплений, тросов, вдольтрассовых линий электропередачи и связи, береговых укреплений, ограждений, оснований фундаментов газопроводов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений участков.

Контроль состояния ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей.

Контроль состояния колодцев.

Проверка наличия оголовка на свечах, километровых столбиков, знаков и обозначений трассы ЛЧМГ.

Контроль технического состояния потенциально опасных участков ЛЧМГ и участков, проложенных на геологических сложных территориях.

Проверка правильности консервации и хранения аварийного запаса труб, оборудования, материалов, инструментов (МТР), состояния стеллажей для хранения МТР, установки заглушек на трубы при их складировании.

Трубопроводная арматура.

Снятия показаний манометров. Осмотр основных элементов системы управления ТПА.

Проверка уровня гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранов

Проверка и расхаживание распределителей ручных насосов, золотников, переключателей, предохранительных устройств.

Проверка герметичности трубопроводной арматуры по затвору. Признаки негерметичности.

Проверка герметичности трубной обвязки приводов и импульсных линий.  
Системы управления трубопроводной арматуры.

Проверки работоспособности трубопроводной арматуры. Полная или частичная перестановка ТПА с помощью ручного управления. Проверка срабатывания блоков управления, имитация работы при отсутствии импульсного газа.

Обеспечение безопасности и целостности газопроводов.

Определение концентрации метана в воздухе, в том числе на переходах через автомобильные и железные дороги с газопроводом в футлярах.

Обнаружение утечек газа на трубопроводной арматуре, загазованности в полостях защитных футляров (кожухов) переходов через автомобильные и железные дороги, в колодцах.

Обнаружение свищей, неисправностей, недопустимых дефектов газопроводов (глубоких вмятин, гофров, трещин, сильных коррозий), нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний от газопровода, размывов берегов, оврагов, предаварийных состояний, аварий, других повреждений на близлежащих сооружениях и объектах, угрожающих целостности и нормальной эксплуатации газопроводов.

Правила пользования средствами связи и сигнализации.

Порядок действий в случае обнаружения утечек, неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний, размывов, повреждений.

Информирование непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, при обнаружении неисправностей, утечек газа и повреждений другого технологического оборудования по маршруту обхода.

#### ***Тема 4. Содержание трассы ЛЧМГ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации***

##### **4.1 Требования НТД к содержанию трассы ЛЧМГ. Приведение трассы ЛЧМГ в соответствие с требованиями НТД**

Требования к охраняемым зонам и зонам минимальных расстояний, производству работ в них.

Требования к форме шрифтов и цветовому разрешению знаков обозначения трассы ЛЧМГ, пересечений газопроводов с коммуникациями сторонних организаций, естественными и искусственными препятствиями,

реперных знаков, предупредительных надписей, знаков, плакатов, табличек, блокировочных и сигнализирующих устройств.

Требования к нормативной глубине залегания газопроводов.

Требования к обустройству переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков.

Требования к устройству вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетным площадкам, переездам через газопровод.

Требования к обустройству и ограждениям крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей.

Требования к санитарному содержанию территорий.

Требования к площадкам, стеллажам для хранения аварийного запаса МТР.

Приведение трассы ЛЧМГ в соответствие требованиям НТД.

Охранные зоны и пересечения газопроводов.

Обновление и установка знаков обозначения охранных зон. Установка знаков обозначения трассы ЛЧМГ на местности. Установка знаков на землях сельскохозяйственного пользования, пересечений газопроводов с коммуникациями сторонних организаций (линиями электропередачи, нефтепродуктопроводами), естественными и искусственными препятствиями, на ограждениях крановых узлов, узлов приема – пуска ВТУ, в местах выявленных утечек газа.

Установка знаков, надписей, плакатов, табличек, блокировочных и сигнализирующих устройств. Окраска знаков.

#### **4.2 Обеспечение работоспособности газопровода и его объектов в исправном состоянии**

Устранения размывов над газопроводом для восстановления его нормативной глубины залегания.

Подсыпка щебня, шлака, песка, песчано-гравийной смеси в местах углублений над газопроводом с горизонтальной планировкой.

Обустройство переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков.

Проведение работ по предотвращению гидратообразований в газопроводах. Растворение гидратных пробок метанолом. Системы подачи метанола. Средства индивидуальной защиты.

Ремонт металлических конструкций. Ремонт ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, вантовых переходов, футляров газопровода в месте пересечений с различными коммуникациями. Типы ограждений. Правила установки ограждений и сеток.

Восстановление и ремонт стеллажей аварийного запаса труб и МТР.

Сортамент изделий (проката, труб, сеток).

Ручной слесарный и электро-пневмоинструмент для разметки, резки и обработки металлов. Правила пользования.

Средства индивидуальной защиты.

Бетонные работы. Ремонт опорных тумб продувочных и вытяжных свечей, колодцев, отмостков вокруг километровых столбиков, фундаментов, опор креплений.

Инструмент для разборки фундаментов, кирпичной кладки.

Инструмент для приготовления цементных и бетонных растворов. Правила пользования.

Составы цементных и бетонных растворов и их приготовление.

Средства индивидуальной защиты.

Плотницкие работы. Изготовление щитов для опалубки фундаментов и приямков. Изготовление лесов и подмостков для малярных работ. Сортамент применяемых пиломатериалов.

Инструмент для плотницких работ. Правила пользования.

Средства индивидуальной защиты.

Малярные работы. Нанесение лакокрасочного покрытия на крановые узлы, ограждения, километровые столбики, свечи, наземную часть конденсатосборников.

Покраски опорных тумб свечей, опорных тумб трубопроводной арматуры.

Удаление старого лакокрасочного покрытия и коррозионных повреждений. Составы и средства для их удаления.

Краски, применяемые для металлических и бетонных изделий наружного применения. Инструмент для нанесения лакокрасочного покрытия. Правила пользования.

Способы нанесения на деревянные конструкции антисептических и огнезащитных составов краскопультами, распылителями и вручную.

Правила покраски и нанесения надписей, в том числе с использованием трафаретов.

Праймирование труб, запорно-регулирующей арматуры, соединительных деталей газопроводов. Составы праймеров и их приготовление.

Составы растворов для очистки и способы промывки и очистки применяемых при покраске инструментов, кистей.

Средства индивидуальной защиты.

Земляные работы. Структура и состав почв и грунтов, способы защиты грунта от размывов, закрепления подвижного грунта, предотвращения стока вод вдоль оси газопровода, роста оврагов и промоин в охранной зоне ЛЧМГ.

Восстановление вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетным площадкам, переездов через газопровод, переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах.

Расчистка кюветов и водопропускных сооружений.

Укрепление оврагов, берегов с созданием плетневых клеток, каменной наброски, одерновки. Ремонт водопропускных сооружений.

Использование механизмов. Ручные земляные работы. Инструмент. Правила пользования.

Средства индивидуальной защиты.

Расчистка трассы ЛЧМГ от древесно-кустарниковой растительности и снега.

Механизированная расчистка трассы. Машины и механизмы. Мульчерная расчистка. Правила пользования.

Ручная расчистка трассы. Ручной электро-/бензоинструмент. Правила пользования. Средства индивидуальной защиты.

Обработка трассы ЛЧМГ гербицидами для удаления нежелательной растительности, поддержания минерализованных полос. Типы применяемых гербицидов. Правила применения. Средства индивидуальной защиты.

Назначение минерализованных полос. Обустройство и поддержание минерализованных полос.

Покос трав. Ручной электро-/бензоинструмент. Правила пользования.

Средства индивидуальной защиты.



Очистка от снега крановых узлов на ЛЧМГ. Машины и механизмы. Правила пользования.

Приведение в порядок территории после выполнения работ.

### **Тема 5. Подготовительные и заключительные работы при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) ЛЧМГ**

Состав и порядок выполнения подготовительных работ. Состав и порядок выполнения заключительных работ

Ознакомление с технологическими схемами, исполнительной документацией и НТД.

Чтение чертежей и схем. Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах, картах.

Ознакомление с технологической схемой закрепленного участка ЛЧМГ и отводов на них, расположением газопроводов на местности, схемы проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление со схемой расположения запорной и регулирующей арматуры, переходов через естественные и искусственные препятствия, конденсатосборников, камер запуска и приема внутритрубных устройств, другого оборудования, установленного на ЛЧМГ.

Ознакомление с конструктивными и технологическими характеристиками участков газопроводов. Схемы переключений на обслуживаемом участке газопровода.

Требования НТД по ведению работ в охранных зонах действующих газопроводов. Организация производства работ в охранных зонах. Контроль за работами в охранных зонах действующих газопроводов.

Правила эксплуатации магистральных газопроводов. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию объектов линейной части. Разрешенное рабочее давление в газопроводе. Требования к установлению разрешенных рабочих давлений объектов магистрального газопровода.

Характеристики установленных приборов на газопроводе. Правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий.

Правила эксплуатации и обслуживания используемого оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых на газопроводах и трубопроводной арматуре. Выявление и устранение неисправности в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте.

Нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы.

Порядок оформления установленной документации.

Подготовка места и оборудования к проведению работ.

Снятие существующих знаков и плакатов, ограждений крановых узлов.

Ограждение места проведения ремонтных работ. Установка предупредительных знаков.

Определение фактического местоположение газопровода, подземных коммуникаций. Требования к нормативной глубине залегания газопроводов. Определение фактической глубины залегания газопровода. Методы, средства и приборы. Правила эксплуатации приборов (трассоискателей). Назначение и монтаж сигнальных лент.

Вскрытие газопровода (шифровка) в месте производства работ.

Разработка грунта вручную и с использованием механизмов в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг газопровода. Выемка грунта от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков газопроводов. Способы и устройства для удаления воды.

Очистка поверхности трубопроводной арматуры и газопроводов, крановых площадок. Методы очистки. Приспособления, инструмент.

Определение состояния изоляционных покрытий труб, арматуры, СДТ.

Методы и средства.

Погрузочно-разгрузочные работы.

Выбор и подготовка площадки для проведения погрузочно-разгрузочных работ. Подбор прокладок.

Ограждение площадки проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Установка предупредительных знаков.

Ознакомление с характеристиками грузов и схемами строповки. Обязанности стропальщика перед началом работы, при обвязке грузов, при подъеме, перемещении и опускании груза.

Правила строповки и расстроповки грузов при доставке новой трубы, катушки, монтаже захлеста, трубопроводного узла, привода запорного устройства, редукторов к месту монтажа. Подбор стропов в соответствии с

массой грузов, способы сращивания и связывания стропов разными узлами. Признаки браковки стропов из стальных канатов, цепных и пеньковых стропов, тары, траверс. Проверка грузоподъемности и исправности тросов и канатов. Строповка и расстроповка труб в зимних условиях.

Погрузка и разгрузка на трассе труб, тяжеловесных, негабаритных грузов, механизмов, инструментов и приспособлений для ремонта устройств и сооружений на газопроводе. Применяемые подъемные сооружения, механизмы и грузозахватные приспособления. Расстановка оборудования и механизмов на рабочих местах, подготовка к работе.

Состав и порядок выполнения заключительных работ.

Осмотр трубопроводов перед испытанием. Определение и ограждение опасной зоны.

Правила продувки и опрессовки газопроводов.

Выполнение продувки участков газопроводов. Правила переключения трубопроводной арматуры путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ. Контроль времени продувки, признаки отсутствия влаги и воздуха на срезе свечи.

Обеспечение безопасности персонала при продувках.

Опрессовка и испытание трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков газопроводов. Правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов. Устройство гидропрессов. Правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением. Нормы на испытание газопроводов, оборудования, работающего под избыточным давлением, и узлов переключения.

Проведение подготовительно-заключительных и вспомогательных работ при испытаниях газопровода давлением в соответствии с инструкциями по испытанию. Контроль наполнения отключенного участка газопровода газом до рабочего давления.

Технология испытаний участков трубопроводов. Пневматические испытания. Гидравлические испытания. Испытательное давление. Контроль давления. Характеристики установленных приборов. Максимальные величины и нормы падения давления при гидравлических и пневматических испытаниях.

Проверка на герметичность. Меры безопасности в случае разгерметизации испытываемого участка, оборудования.

Снятие ограждений места проведения ремонтных работ.

Засыпка прямков над газопроводом после окончания работ. Установка знаков и плакатов, ограждений крановых узлов.

## **Тема 6. Поддержание в работоспособном состоянии оборудования и сооружений на ЛЧМГ**

### **6.1 Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода.**

#### **Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода.**

#### **Поддержание в работоспособном состоянии трубопроводной арматуры**

Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода.

Обслуживание аппаратуры дистанционного контроля давления в газопроводах. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура. Приборы для измерения давления. Датчики давления. Приборы для измерения температуры. Датчики температуры. Установка и демонтаж контрольно-измерительных приборов и датчиков.

Определение мест утечки газа из газопровода (свищей) по внешним признакам и с использованием приборов. Приборы и правила пользования ими.

Устранение утечек газа. Методы и способы устранения. Применяемые устройства и материалы.

Обнаружение свищей, неисправностей, недопустимых дефектов газопроводов (глубоких вмятин, гофров, трещин, сильных коррозий), нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний от газопровода, размывов берегов, оврагов, предаварийных состояний, аварий, других повреждений на близлежащих сооружениях и объектах, угрожающих целостности и нормальной эксплуатации газопроводов.

Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода.

Методы диагностики газопроводов и способы подготовки участков газопроводов для проведения диагностики. Методы проверки внутреннего состояния газопровода.

Требования НТД по очистке полости газопроводов.

Камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Проверка работоспособности затвора камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Испытание камеры запуска и приема внутритрубных устройств на герметичность путем ее опрессовки.

Запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема очистных устройств.

Контроль прохождения внутритрубных устройств в составе линейного звена на кранах.

Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Проведение профилактических мероприятий, направленных на предупреждение гидратных образований. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Залив метанола для разрушения гидратных образований. Физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола. Назначение, конструкция метанольных установок (метанольниц) и системы подачи метанола. Проверка работоспособности метанольных установок (метанольниц). Средства индивидуальной защиты.

Проверка наличия конденсата в пониженных местах газопроводов. Методы выявления наличия конденсата в пониженных местах установки и устройство конденсатосборников.

Удаление жидкости из газопроводов, газопроводов отводов.

Ревизия конденсатосборников. Включение системы конденсатосборников для слива конденсата.

Проверка регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии.

Периодичность проведения проверок изоляционного покрытия газопроводов. Методы замера толщины изоляции газопроводов. Приборы.

Поддержание в работоспособном состоянии трубопроводной арматуры.

Проверка работоспособности, ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, распределителей.

Проверка работоспособности и ремонт систем управления кранами: насосов, золотников, переключателей.

Осмотр и регулировка клапанов командных приборов систем управления кранами.

Проверка работоспособности и ремонт предохранительных устройств, задвижек.

Проверка работоспособности приборов на трубопроводной арматуре и газопроводах.

Проверка герметичности корпуса крана по фланцам.

Чистка фильтров-осушителей.

Замена адсорбентов в системах управления кранов с гидropневмоприводом.

Слив конденсата масла из гидравлической системы управления кранами.

Проверка уровня гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами.

Долив гидравлической жидкости в гидравлическую систему управления кранами. Правила заливки гидрожидкости.

Набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры, задвижек. Применяемые материалы.

Набивка трубопроводной арматуры уплотнительной смазкой (пастой). Виды прокладочных и смазочных Набивка трубопроводной арматуры уплотнительной смазкой (пастой). Виды прокладочных и смазочных материалов. Требования к маслам, уплотнительным смазкам (пастам).

Осмотр обратных клапанов газопроводов.

Подтяжка резьбовых соединений трубопроводной арматуры. Меры обеспечения безопасности проведения работ.

Регулировка крайних положений шарового затвора.

Устранение утечек газа на импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре. Меры обеспечения безопасности проведения работ.

Проверка работоспособности аккумуляторов импульсного газа.

## **6.2 Подготовка газопроводов к эксплуатации в осенне-зимний период и в условиях весеннего паводка**

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к эксплуатации в осенне-зимний период.

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к весеннему паводку.

## **6.3 Выявление, локализация и ликвидация аварий**

Характеристика различных видов аварий и отказов на магистральных газопроводах. Порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах ЛЧМГ. Причины разрывов газопровода, заклинивания запорной арматуры. План ликвидации аварии.

Выявление и устранение неполадок в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте, возникающих при производстве работ.

## *Тема 7. Ремонтные работы на ЛЧМГ*

### **7.1 Подготовительные и вспомогательные работы при выполнении ремонтных работ**

Подготовительные и вспомогательные работы.

Ознакомление с системой планово-предупредительных ремонтов. Основные положения системы ППР. Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных газопроводов и отводов.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтных и межсезонных периодов. Ремонты, проведение которых возможно при эксплуатации газопровода. Дефектная ведомость.

Порядок вывода газопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков газопроводов для проведения работ и ввода газопровода в эксплуатацию.

Удаление газа из ремонтного участка газопровода через продувочные свечи. Правила переключения трубопроводной арматуры путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ.

Продувка ремонтируемого участка воздухом или инертным газом до отсутствия в газопроводе метана.

Выполнение плотницких работ. Виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах. Виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины. Изготовление деревянных щитов, настилов. Крепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков. Способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов.

Выполнение земляных работ. Использование механизмов при выполнении земляных работ. Выполнение земляных работ ручным способом. Порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов. Инструмент. Правила пользования. Правила разработки грунта при укладке газопровода. Уплотнение грунта под газопроводом и у тела трубы. Подсыпка подушки трубы мягким грунтом. Планировка траншеи для укладки газопровода. Засыпка приямков над газопроводом после окончания работ. Контроль состояния работающих в котлованах при проведении ремонтных работ на ЛЧМГ. Контроль за состоянием воздушной среды в котлованах. Обеспечение страховки работающих в колодцах.

Выполнение работ в колодцах. Гидроизоляция колодцев. Способы и материалы. Правила нанесения. Контроль состояния работающих в колодцах



при проведении ревизии, ремонте трубопроводной арматуры и трубопроводов. Контроль за состоянием воздушной среды. Обеспечение страховки работающих в колодцах.

Выполнение работ по установке временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок. Разметка для установки временных ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры. Правила установки ВГУ, глиняных пробок. Выполнение вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ. Контроль давления в установленных ВГУ при проведении ремонтных работ. Диапазон разрешенного давления в ВГУ при проведении ремонтных работ. Выполнение вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы. Составы цементных и бетонных растворов и их приготовление. Инструмент для приготовления цементных и бетонных растворов. Правила пользования.

Подготовка труб и деталей к сборке и сварке стыков.

Выполнение слесарных работ при обработке деталей, труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий, сборке труб. Зачистка труб от ржавчины и дефектных покрытий. Зачистка дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубах, СДТ, арматуре. Зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки. Удаление участка дефектного шва зубилом, специальным резакром. Ручной слесарный электро-/пневмоинструмент для разметки, резки и обработки деталей металлических конструкций. Правила пользования.

Разметка мест резки для вырезки дефектного участка из газопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла. Размеры окон.

Гнутье (гибка) труб диаметром до 100 мм холодным способом при их монтаже. Оборудование и устройства. Правила гибки труб холодным способом.

Обмер труб на эллипсность. Технология проведения контрольных промеров и определения эллипса и узлов под сварку. Правка концов труб перед их сваркой. Методы. Правка концов стальных труб в холодном состоянии и с подогревом. Правила выполнения простых кузнечных работ.

Приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой.

Совмещение кромок труб для сварки. Центровка труб центраторами. Типы центраторов. Правила установки.

Замеры магнитного поля труб. Нейтрализация намагниченности труб. Приборы, компенсирующие намагниченность трубопровода (ПКНТ). Правила применения.

Обработка сварного шва после сварки. Методы обработки. Механическая, термическая, химическая.

Контроль качества сварных соединений.

## **7.2 Технологии ремонта трубопроводов, оборудования и сооружений ЛЧМГ**

Технология проведения работ по замене дефектного участка газопровода, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств, редукторов, выполнению захлестов трубопроводов. Требования, предъявляемые к монтажу фасонных частей, переходов, захлестов, катушек, узлов, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств.

Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов ЛЧМГ.

Диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ.

Технология ремонта трубопровода в траншее (без разрезки трубы). Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой на лежки в траншее (без разрезки трубы). Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой его на берме траншеи (без разрезки трубы). Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода на берме траншеи (с разрезкой трубы). Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Извлечение и транспортировка деформированного участка трубы в сторону.

Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте магистральных газопроводов.

### **7.3 Изоляционные работы**

Проверка качества изоляции в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заплат на газопровод. Методы и средства.

Способы очистки труб от изоляции. Механизмы и инструменты для ее удаления. Правила эксплуатации оборудования для очистки изоляции газопроводов.

Изоляция газопровода в местах врезки катушки, захлеста, узла, установки заплат на газопровод. Назначение, состав, свойства и правила нанесения антикоррозийных покрытий и изоляции на газопровод. Виды и составы грунтовок, мастик. Приготовление битумной мастики, грунтовки, окрасочных составов. Правила эксплуатации установки для приготовления битумно-резиновой мастики. Способы нанесения, в том числе вручную. Правила пользования оборудованием, инструментом и приспособлениями при выполнении гидроизоляционных работ.

Торкретирование газопроводов. Правила подготовки поверхности для нанесения торкрета. Технология торкретирования, состав торкрета.

Правила и порядок выполнения гидроизоляционных работ в колодцах.

## **Тема 8. Требования безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) ЛЧМГ**

### **8.1 Требования к организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ**

Газоопасные работы. Определение. Оформление газоопасных работ.

Обеспечение эксплуатационного и ремонтного персонала спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Положение отключающей арматуры. Блокировка. Контроль загазованности. Требования к инструменту. Обеспечение безопасности при работе в емкостях.

Огневые работы. Определение. Оформление огневых работ, плановых и аварийных. Перечень огневых работ. Сроки пересмотра.

Планы производства огневых работ. Проведение огневых работ в емкостях, колодцах, закрытых помещениях, заглубленных и плохо проветриваемых местах, траншеях, котлованах.

Оформление наряд-допусков на огневые и газоопасные работы.

Обеспечение безопасности при работе с инструментом и приспособлениями для выполнения работ.

Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом. Хранение и переноска. Работа вблизи электрических установок. Работа вблизи легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом. Требования к изоляции корпуса. Повреждения ЕСУОТ и ПБ, при которых не допускается его эксплуатация. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом. Подключение рукавов к инструменту и к воздухопроводу. Средства индивидуальной защиты. Обеспечение безопасности при работе с применяемыми материалами.

Требования безопасности при работе гербицидами для удаления нежелательной растительности.

Физико-химические характеристики гербицидов и их токсичность.

Действие гербицидов на организм человека. Симптомы отравления гербицидами. Хранение гербицидов. Общие требования по охране труда и безопасности при работе с гербицидами. Контроль состояния почв при применении гербицидов. Хранение гербицидов.

Требования безопасности при работе с метанолом.

Физико-химическая характеристика метанола и его токсичность.

ПДК одоранта в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Действие метанола на организм человека. Симптомы отравления метанолом.

Допуск к работе с метанолом. Приемка метанола. Хранение метанола на складах. Учет и отпуск метанола со склада. Общие требования по охране труда и безопасности при работе с метанолом. Утилизация метанолсодержащих веществ. Контроль состояния воздушной среды.

Средства индивидуальной защиты при приеме, хранении, отпуске и транспортировке метанола.

Охрана окружающей среды при применении метанола.

## **8.2 Обеспечение пожарной безопасности. Обеспечение экологической безопасности**

Обеспечение пожарной безопасности.

Наиболее характерные причины пожаров.

Обязанности производственного персонала при возникновении возгорания (пожара). Оснащение средствами пожаротушения, в том числе противопожарным инвентарем.

Средства индивидуальной защиты.

Обеспечение экологической безопасности.

Охрана атмосферного воздуха. Контроль за выбросами.

Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана почв, недр.

Охрана окружающей природной среды от отходов производства и потребления.

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Учебная практика (обучение в учебных мастерских)</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских	2
1.2	Слесарное дело	6
1.3	Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов, ее ремонт и эксплуатация	8
1.4	Огневые работы, очистка полости газопровода	8
1.5	Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах	8
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>
<b>2</b>	<b>Производственная практика (обучение на производстве)</b>	
2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6
2.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ трубопроводчика линейного	8
2.3	Слесарное дело	10
2.4	Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов, ее ремонт и эксплуатация	8
2.5	Выполнение работ на трубопроводе	8
2.6	Участие в погрузочно-разгрузочных работах	8
2.7	Работа на механизмах, используемых при ремонте и строительстве газопроводов	8
2.8	Огневые работы, очистка полости газопровода	8
2.9	Выполнение плотницких и малярных работ	4
2.10	Монтаж узлов на трубопроводе, центровка труб	8
2.11	Опрессовка трубопроводной арматуры	8
2.12	Обнаружение утечек газа и их устранение	8
2.13	Монтаж автоматических устройств электрохимической защиты газопроводов	8
2.14	Самостоятельное выполнение работ трубопроводчиком линейным 4-го разряда	28
2.15	Порядок действий трубопроводчика линейного в аварийных ситуациях	2
	<b>Итого:</b>	<b>130</b>
	<b>Всего:</b>	<b>162</b>

## 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 производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о производстве.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Трубопроводчик линейный» 4-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом трубопроводчика линейного 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Инструктаж по общим правилам безопасности при производстве работ. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Виды травм. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными электроинструментами, нагревательными приборами и т. д.

Меры предупреждения пожаров. Правила и порядок поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

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 на производстве. Первая помощь при поражении электрическим током. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

#### *Тема 1.2. 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. Крепление полотна в рамке ножовки. Постановка корпуса и отработка движений при резке слесарной ножовкой.

Отработка навыков по резке листового материала ручными ножницами.

Резка металла рычажными ножницами.

Выполнение правки полосовой стали, круглого стального прутка на плите.

Проверка размеров детали по слесарной измерительной линейке. Отработка навыков по правке листовой стали.

Отработка навыков по гибке полосовой стали на заданный угол.

Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите.

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.

Сверление сквозных отверстий по разметке. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек и лимбов. Сверление электрическими дрелями.

Отработка навыков по зенкованию отверстий под головки винтов и заклепок.

Отработка навыков по нарезанию наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях и внутренней резьбы на четырехгранных заготовках.

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 опилением. Изготовление плоской криволинейной детали по чертежу. Проверка размеров деталей радиусомером и шаблонами.

### **Тема 1.3. Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов, ее ремонт и эксплуатация**

Разборка и сборка шарового крана с ручным приводом. Работы, выполняемые по ТО-1, ТО-2.

Разборка и сборка задвижки. Ремонтные работы.

Разборка и сборка вентилей, задвижек с выдвижным и невыдвижным шпинделем. Типовые неисправности трубопроводной арматуры и методы их устранения.

Осмотр трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей. Признаки негерметичности запорной арматуры. Проверка герметичности трубопроводной арматуры.

### **Тема 1.4. Огневые работы, очистка полости газопровода**

Разметка технологических отверстий, установка герметизирующих отключающих устройств (ГОУ), осуществление контроля за давлением в ГОУ.

Работа на оборудовании по запуску и приему очистного устройства полости газопровода: камера запуска и приема очистного устройства, подготовка к работе очистного устройства (поршня), оборудование для запасовки в камеру пуска и извлечение из камеры приема очистного устройства. Очистные устройства и сооружения для сбора и утилизации загрязнений.

### **Тема 1.5. Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах**

Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах:

- «Тренажерный комплекс по линейной части магистрального газопровода»;
- «Очистка полости газопровода»;
- «Технология нанесения защитных покрытий на трубопроводы»;
- «Эксплуатация оборудования ЭХЗ».

## **Производственная практика (обучение на производстве)**

### **Тема 2.1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.**

#### **Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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

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

Обучение мерам 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.

Правила безопасности при проведении ремонтных работ в загазованных помещениях, емкостях и колодцах. Меры безопасности при проведении огневых, электросварочных и газорезочных работ на взрывоопасных объектах.

Меры безопасности при работе с вредными веществами (газоконденсат, метанол, сероводород, одорант, пиррофорные отложения), правила их хранения.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре.

Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, первичными средствами пожаротушения пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты трубопроводчика линейного; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

## *Тема 2.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ трубопроводчика линейного*

Меры безопасности при выполнении контроля за техническим состоянием оборудования, контрольно-измерительными приборами, трубопроводной арматурой; обеспечивающими безопасную эксплуатацию магистральных трубопроводов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при:

- восстановительных работах на трубопроводе;
- центровке, гнутье труб;
- газовой резке и сварке металла и труб;
- установке подъемно-такелажных приспособлений для перемещения труб, звеньев узлов и оборудования;
- гидравлических и пневматических испытаниях трубопровода на прочность и герметичность;
- открытии и закрытии задвижек, ремонте и замене трубопроводной арматуры;
- разработке грунта, вскрытии и засыпке траншей и приямков; планировке траншей, дренировании воды, удалении изоляции с зачисткой труб от дефектных покрытий;
- погрузочно-разгрузочных работах;
- установке ГОУ (герметизирующих отключающих устройств);
- устранении утечек газа.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения ремонтных работ на магистральных трубопроводах и сооружениях на них.

Меры безопасности при выполнении слесарных работ, использовании механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Меры безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

### 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.

Резка труб на труборезном станке.

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 линейек 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.

#### **Тема 2.4. Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов, ее ремонт и эксплуатация**

Осмотр трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей. Разборка и сборка пробкового и шарового крана с ручным приводом. Устройство уплотнения и смазка. Установка и затяжка болтов и шпилек. Приемы набивки уплотнительной смазки. Работы, выполняемые по ТО-1, ТО-2. Ремонтные работы.

Проверка работоспособности и ремонт систем управления кранами: насосов, золотников, переключателей. Проверка работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замена адсорбента кранов с пневмоприводом, чистка фильтров-осушителей, продувка импульсной обвязки.

Проверка легкости движения привода, смазка подшипников редуктора. Набивка кранов крановой смазкой рекомендованной заводом-изготовителем.

Разборка и сборка вентиляей, задвижек с выдвигным и невыдвигным шпинделем. Типовые неисправности трубопроводной арматуры и методы их устранения.

Проверка работоспособности и ремонт предохранительных устройств, задвижек. Набивка и подтягивание сальников задвижек. Разборка и сборка задвижки. Подтяжка резьбовых соединений трубопроводной арматуры. Ремонтные работы.

Признаки негерметичности запорной арматуры. Проверка герметичности трубопроводной арматуры. Устранение утечек транспортируемого продукта на трубопроводной арматуре, газа на импульсных трубках управления крана.

Проверка герметичности корпуса крана по фланцам. Регулировка крайних положений шарового затвора.

Обслуживание аппаратуры дистанционного контроля давления в трубопроводе. Проверка работоспособности приборов на трубопроводе и трубопроводной арматуре.

Осмотр крановых площадок, мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля-воздух. Проверка наличия колпачков на свечах.

Проверка ограждений крановой площадки, проверка исправности столбов ограждения, сеток, запорных устройств. Удаление растительности и мусора внутри ограждения (летом), снега (зимой).

### **Тема 2.5. Выполнение работ на трубопроводе**

Порядок проведения вспомогательных работ при вскрытии траншеи под руководством наставника при:

- выполнении подготовительных работ;
- выполнении ремонтных работ и установлении границ ремонтируемых участков;
- оборудовании рабочего места;
- освещении рабочего места;
- работе с переносными лампами;
- прокладке кабелей для электроснабжения светильников и электроинструментов;
- работе с прожекторами;
- отрытии шурфов вручную и освобождении газопровода от изоляции на участке, не имеющем утечки газа;
- проведении газоопасных и огневых работ на газопроводе, сварке газопровода, ликвидации небольших утечек газа, свищей;
- работе по дренированию воды;
- «страховке» работающих в загазованных колодцах и котлованах, сосудах и емкостях;
- ограждении мест аварий и восстановительных работ;
- работе при испытаниях и продувке газопроводов;
- восстановлении (ремонте) изоляции и засыпке вскрытого участка газопровода;
- обходе и осмотре газопроводов, открытии и закрытии трубопроводной арматуры, продувке дриппов, дренажей, устройстве «усов», лотков.

### **Тема 2.6. Участие в погрузочно-разгрузочных работах**

Ознакомление и изучение с различными видами крюков, с петлями из стального каната, с различными вариантами строповки грузов, с грузозахватными приспособлениями; подвесками, клещевыми захватами, грейферами.

Освоение различных вариантов подвески грузов, чтение маркировки стропов, различные виды крепления стального каната за крюк. Освоение приемов отбраковки стропов и канатов.

Ограждение места проведения погрузочно-разгрузочных, ремонтных и аварийных работ. Виды приспособлений, применяемых для ограждения мест проведения погрузочно-разгрузочных, ремонтных и аварийных работ

Работы под руководством инструктора по перемещения грузов или требований технологической карты перемещения груза в службе ЛЭС:

- проверка исправности стропов и грузозахватных приспособлений;
- определение способа строповки и перемещения груза;
- выполнение строповки и расстроповки грузов.

### **Тема 2.7. Работа на механизмах, используемых при ремонте и строительстве газопроводов**

Работа под руководством наставника:

- на подъемно-транспортном оборудовании;
- на оборудовании для подготовки фасок труб под сварку;
- зачистка кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки;
- стыковка труб диаметром свыше 200 мм с фланцами;
- монтаж трубопроводной арматуры и трубопроводов;
- на оборудовании для сварки труб: оборудование для сборки стыков труб, правка концов труб, работа с центраторами, ручная сварка труб, работа с оборудованием для автоматической сварки труб, источники питания для сварки, подогреватели стыков, оборудование для электроконтактной сварки труб;
- на оборудовании для очистки и изоляции трубопроводов: установка для сушки газопровода, трубоочистная машина (производить установку щеток и скребков комбинированная машина для очистки и изоляции трубопроводов, установка для приготовления битумно-резиновой мастики.



### **Тема 2.8. Огневые работы, очистка полости газопровода**

Порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию. Порядок ведения работ в охранных зонах действующих трубопроводов газовой отрасли.

Участие в подготовке к производству огневых работ: стравливание газа через свечи, очистка изоляции трубопровода, разметка технологических отверстий, вырезка технологических отверстий для удаления конденсата и установки временных отключающих устройств, установка временных герметизирующих устройств (ВГУ), осуществление контроля за давлением в ВГУ и содержанием природного газа в воздухе рабочей зоны, подготовка рабочего места сварщика.

Участие в завершающих работах: удаление временных герметизирующих устройств (ВГУ), герметизация (заварка) технологических отверстий, вытеснение воздуха природным газом из трубопровода, нанесение изоляционного покрытия.

Работа на оборудовании по запуску и приему очистного устройства полости газопровода: камера запуска и приема очистного устройства, подготовка к работе очистного устройства (поршня), оборудование для запасовки в камеру пуска и извлечение из камеры приема очистного устройства. Знакомство с работой средств сигнализации. Контроль прохождения ВГУ в составе линейного звена на крановых узлах трубопроводов газовой отрасли. Очистные устройства и сооружения для сбора и утилизации загрязнений.

Подготовка трубопровода к монтажу и демонтажу мобильных временных камер приема и запуска ВГУ. Запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема ВГУ. Монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВГУ

### **Тема 2.9. Выполнение плотницких и изоляционных работ**

Выполнение плотницких работ при креплении стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок. Типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта.

Изготовление специальных подмостков с ограждениями и лестницами для выполнения ремонтов газопроводов на высоте по действующим нормам.

Выполнение изоляционных работ. Подготовка, грунтовка и нанесение покрытий на металлические поверхности.

### **Тема 2.10. Монтаж узлов на трубопроводе, центровка труб**

Самостоятельная работа с оборудованием для подачи труб (торцевыми захватами, клещевым автоматическим захватом). Работа на машинах для гибки труб. Работа с дорном для предохранения труб от потери устойчивости.

Работа с оборудованием для сборки стыков труб центраторами. Работа с наружным и внутренним центратором. Проведение монтажа запорной арматуры на газопроводе.

Работы по установке гидравлических и электрических приводов ТПА.

Выполнение различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе. Установка подкладных колец под сварные стыки, штуцеры, тройники и секционные отводы.

Изготовление приспособления для монтажных и демонтажных работ.

Выполнение демонтажа и установки контрольно-измерительных приборов.

Выполнение сборки фланцевых соединений.

Установка полумуфты и полукольца на ремонтном участке.

Выполнять монтаж переходов, захлестов и катушек. Изготавливать фасонных частей и отдельные детали трубопровода непосредственно на трассе.

### **Тема 2.11. Опрессовка трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопроводов**

Проведение подготовительно-заключительных и вспомогательных работ при испытаниях трубопровода давлением. Выполнение продувки и опрессовки трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода.

Использование оборудования для продувки и опрессовки участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры. Работа на опрессовочном агрегате. Работа на наполнительном агрегате. Работа на машине для закачки в трубопровод сжатого воздуха. Работа на поршневом компрессоре. Признаки негерметичности трубопроводной арматуры, участков трубопровода.

Определять по показаниям манометров параметры давления при опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов, наполнении отключенного участка трубопровода до рабочего давления

Оценивать состояние трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки.

### **Тема 2.12. Обнаружение утечек газа и их устранение**

Определять места утечки транспортируемого продукта по внешним признакам и с использованием приборов. Работа с газоанализатором по определению небольших утечек газа. Пользоваться газоанализаторами для определения концентрации метана, сероводорода, тяжелых углеводородов в воздушной среде

Визуальное определение утечек газа. Нахождение свищей на газопроводе. Определение утечек газа по: шуму и запаху, если газ одорирован; изменению цвета растительности или появлению засохшей растительности; появлению пузырьков на водной поверхности в местах переходов через реки и болота, а также на воде, скопившейся над газопроводом в результате дождя или таяния снега; потемнению снега от вынесенных газом частиц грунта; движению грунта или снега в месте утечки.

Основные этапы поиска утечек и методы их ликвидации. Замер загазованности в месте проведения работ

Последовательность работ при обнаружении утечек газа.

Устранение утечек транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре. Набивка систем уплотнений кранов специальной смазкой с целью предупреждения утечек газа из трубопроводной арматуры.

Работы по дегазации рабочей зоны (при утечках).

### **Тема 2.13. Монтаж автоматических устройств электрохимической защиты газопроводов**

Монтаж автоматической станции катодной защиты. Выбор места. Подбор анодного заземления. Определение места конструктивных элементов автоматической станции катодной защиты (автоматической установки, точки подключения станции к газопроводу, анодного заземления). Установка станции. Объем контрольных замеров при установке.

Установка станции в релейных шкафах типа ШМ.

### **Тема 2.14. Самостоятельное выполнение работ трубопроводчиком линейным 4-го разряда**

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной

характеристикой трубопроводчика линейного 4-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

**Тема 2.15. Порядок действий трубопроводчика линейного в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)**

Действия трубопроводчика линейного на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, участке для выработки навыков выполнения мероприятий.

Проверка знаний трубопроводчика линейного о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным в чрезвычайных ситуациях.

Способы 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 возможных аварий для трубопроводчика линейного.

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Умение использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Проверка навыков в использовании аварийных инструментов материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Умение ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций на участке. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий трубопроводчиком линейным 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.



**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ**  
**для определения уровня квалификации**  
**трубопроводчика линейного 4-го разряда**





1. Выполнение работ по проверки работоспособности, ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, распределителей. Осмотр клапанов командных приборов систем управления кранами. Проверка работоспособности ТПА.
2. Выполнение работ по очистке полости трубопровода от гидратных образований и по предотвращению их возникновения.
3. Выполнение работ ТО-1 на ТПА.
4. Выполнение работ ТО-2 на ТПА.
5. Выполнение работ по подготовке концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку.
6. Выполнение продувки и опрессовки трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода.
7. Выполнение работ по проведению ревизий и ремонту трубопроводной арматуры в траншеях и котлованах при проведении ремонтных работ на магистральном газопроводе.
8. Выполнение работ по разметке врезок, отводов, запорной арматуры при монтаже трубопровода.
9. Выполнение комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом.



**ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ**  
**для проверки знаний, полученных в процессе**  
**профессиональной подготовки по профессии**  
**«Трубопроводчик линейной»**  
**4-го разряда**



**БИЛЕТ №1**

1. Периодический осмотр газопроводов и сооружений линейной части МГ.
2. Назначение МГ, состав линейной части МГ.
3. Устройство крана с шаровым затвором.
4. Охранная зона МГ. Укажите расстояния охранной зоны: МГ, ГРС, КС, ПХГ.
5. Природный газ. Свойства природного газа. Действие природного газа на человеческий организм.

**БИЛЕТ №2**

1. Технологическая схема МГ на примере своего ЛПУ МГ.
2. Классификация МГ по давлению и категориям.
3. Определение утечек газа на МГ. Перечислите визуальные признаки утечки газа.
4. Что означает термин «точка росы»? Сформулируйте определение термина.
5. Одорант. Свойства, действие одоранта на человеческий организм.

**БИЛЕТ №3**

1. Запуск очистного устройства на МГ.
2. Коррозия, основные виды коррозии.
3. Устройство пневмогидроприводов различных типов.
4. Оформление линейной части МГ.
5. Пирофорные соединения и их свойства.

**БИЛЕТ №4**

1. Кристаллогидраты, условия образования кристаллогидратов.
2. Проведение сезонного обслуживания запорной арматуры ЛЧ МГ.
3. Химико-физические свойства природного газа, действия его на организм человека.
4. Виды уплотнительных смазок и гидрожидкостей, используемых при эксплуатации запорной арматуры МГ.
5. Виды диагностики ЛЧ МГ.

**БИЛЕТ №5**

1. Техническое обслуживание линейной части МГ.
2. Предупреждение образований кристаллогидратов, методы ликвидации гидратных пробок.
3. Виды защиты подземных трубопроводов от коррозии (активный, пассивный).
4. Принцип работы пневмогидравлического привода.
5. Порядок проведения осмотра береговых участков подводных переходов.

**БИЛЕТ №6**

1. Определение максимально допустимой крутизны траншеи при производстве земляных работ.
2. Выполнение ремонта ЛЧ МГ с применением ремонтных стеклопластиковых муфт.
3. Катодная защита газопроводов.
4. Методы контроля сварных швов.
5. Химико-физические свойства метанола. Действие его на организм человека.

**БИЛЕТ №7**

1. Определение сложных огневых работ.
2. Что называется охранной зоной подводного перехода магистрального газопровода.
3. Требования безопасности при эксплуатации линейной части магистральных газопроводов.
4. Способы сварки при ремонте линейной части МГ.
5. Переходы магистральных газопроводов через естественные и искусственные препятствия.

**БИЛЕТ №8**

1. Что является границами подводного перехода МГ?
2. Переходы МГ через железнодорожные и автомобильные дороги.
3. Устройство крана с шаровым затвором.
4. Меры безопасности при транспортировке баллонов со сжатым и сжиженным газом.
5. Определение аварийных огневых работ.

**БИЛЕТ №9**

1. Методы ремонта ЛЧ МГ.
2. Минимально-допустимое расстояние до МГ.
3. Меры безопасности при проведении ремонта запорной арматуры, установленной на линейной части МГ.
4. Определение и классификация огневых работ.
5. Технология проведения огневых работ на линейной части газопровода.

**БИЛЕТ №10**

1. Устройство крана с шаровым затвором.
2. Меры безопасности при обслуживании запорной арматуры.
3. Сварочно-монтажные работы. Сборка труб, определение разделки кромок.
4. Техническое обслуживание запорной арматуры. ТО-1.
5. Какие работы разрешается производить линейно-эксплуатационной службе в охранной зоне МГ.

**БИЛЕТ №11**

1. Контроль воздуха рабочей зоны огневых работ.
2. Цель и задачи воздушного патрулирования трасс МГ и отводов.
3. Нумерация технологической арматуры на линейной части.
4. Контроль качества сварных соединений при производстве огневых работ.
5. Метанол и его свойства. Допуск к работе с метанолом.

**БИЛЕТ №12**

1. Охранные зоны МГ.
2. Обязанности исполнителей огневых работ.
3. Правила безопасности при ремонте запорной арматуры ЛЧ МГ.
4. Укажите глубину залегания МГ.
5. Меры безопасности при эксплуатации переносного электроинструмента.

**БИЛЕТ №13**

1. Подготовка линейной части МГ к производству огневых работ.
2. Периодичность контроля защитного футляра на загазованность.
3. Схема трубопроводной обвязки линейного крана.
4. Какие обязанности возлагаются на персонал ЛЭС?

5. Меры безопасности при проведении газоопасных работ.

#### **БИЛЕТ №14**

1. Технология нанесения изоляции на ЛЧ МГ.
2. Какие работы запрещается производить в охранной зоне МГ?
3. Какие основные мероприятия проводятся по обеспечению надежности работы газопроводов в осенне-зимний период?
4. Периодичность осмотров воздушных переходов на ЛЧ МГ.
5. Перечислите приборы для измерения давления, применяемые на линейной части МГ.

#### **БИЛЕТ №15**

1. Основные неисправности запорной арматуры.
2. Типы приводов запорной арматуры.
3. Разрешенное давление внутри ГОУ.
4. Какие способы защиты от воздействия коррозии применяются на газопроводах?
5. Какие работы разрешается производить линейно-эксплуатационной службе в охранной зоне МГ?

#### **БИЛЕТ №16**

1. Основные параметры запорной арматуры.
2. Допуск персонала к выполнению огневых работ.
3. Укажите величину избыточного давления в МГ при проведении огневых работ. Каким образом она контролируется и поддерживается?
4. Что такое пропускная способность газопровода?
5. Требования к установке временных отключающих устройств.

#### **БИЛЕТ №17**

1. Каким образом на МГ осуществляется борьба с гидратообразованиями?
2. Определение газоопасных работ.
3. Вырезка и заварка технологических отверстий при производстве огневых работ.
4. Что означает термин «дюкер»?
5. Техническое обслуживание запорной арматуры линейной части МГ.



**БИЛЕТ №18**

1. Какое назначение станций подземного хранения газа?
2. Перечислите внешние признаки утечки газа на МГ.
3. Перечислите способы увеличения пропускной способности газопровода.
4. Что означает термин «лупинг»?
5. Химико-физические свойства метанола. Действие его на организм человека.

**БИЛЕТ №19**

1. Укажите размер охранной зоны МГ.
2. Очистка МГ. Запуск очистного устройства.
3. Устройство пневмогидроприводов различных типов запорной арматуры.
4. Технология проведения огневых работ на трассе газопровода.
5. Завершающие работы при производстве огневых работ.

**БИЛЕТ №20**

1. Классификация МГ по давлению и категориям.
2. Виды защиты подземных сооружений от коррозии (активный, пассивный).
3. Обязанности исполнителей огневых работ.
4. Оформление трассы МГ.
5. Переходы МГ через железнодорожные и автомобильные дороги.



**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**  
**для проверки знаний, полученных в процессе**  
**профессиональной подготовки по профессии**  
**«Трубопроводчик линейный»**  
**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 теплее, 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 sensibilizing.
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  $1\text{ м}^3$  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**  
**«Трубопроводчик линейный»**  
**4-го разряда**  
**по предмету «Материаловедение»**



**Вопрос №1.** Кристаллическое состояние вещества характеризуется следующими свойствами:

**Ответы:**

1. Анизотропией.
2. Изотропией.
3. Наличием фиксированной температуры плавления.
4. Наличием температурного интервала плавления.

**Вопрос №2.** Аморфное состояние вещества характеризуется следующими свойствами:

**Ответы:**

1. Анизотропией.
2. Изотропией.
3. Наличием фиксированной температуры плавления.
4. Наличием температурного интервала плавления.

**Вопрос №3.** Укажите виды точечных дефектов кристаллической структуры:

**Ответы:**

1. Вакансия.
2. Атом в междоузлии.
3. Краевая дислокация.
4. Винтовая дислокация.

**Вопрос №4.** Укажите тип химической связи, которая обусловлена взаимодействием положительных ионов, составляющих кристаллическую решётку, с электронным газом из валентных электронов:

**Ответы:**

1. Ионная.
2. Ковалентная.
3. Металлическая.
4. Водородная.
5. Межмолекулярная связь.

**Вопрос №5.** Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:

**Ответы:**

1. Упругостью.
2. Прочностью.

3. Пластичностью.
4. Твердостью.
5. Вязкостью.

**Вопрос №6.** Мерой пластичности является:

**Ответы:**

1. Предел текучести.
2. Относительное сужение перед разрывом.
3. Предел прочности на разрыв.
4. Относительное удлинение перед разрывом.

**Вопрос №7.** Какой химический элемент делает сталь коррозионностойкой:

**Ответы:**

1. Mn
2. Ni
3. Cr
4. C
5. Ti

**Вопрос №8.** Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2,14%, называется:

**Ответы:**

1. Чугун.
2. Сталь.
3. Латунь.
4. Бронза.

**Вопрос №9.** Сплав железа с углеродом, при содержании углерода от 2,14% до 6.67%, называется:

**Ответы:**

1. Чугун.
2. Сталь.
3. Латунь.
4. Бронза.

**Вопрос №10.** Латунь – это:

**Ответы:**

1. Сплавы магния с алюминием.
2. Сплавы алюминия с кремнием.



3. Сплавы меди с цинком.
4. Сплавы железа с углеродом.

**Вопрос №11.** Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой, называется:

**Ответы:**

1. Коррозией.
2. Диффузией.
3. Адгезией.
4. Эрозией.

**Вопрос №12.** «Вредные» примеси в сталях, это:

**Ответы:**

1. Сера и фосфор.
2. Марганец и кремний.
3. Железо и углерод.

**Вопрос №13.** Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это:

**Ответы:**

1. Закалка.
2. Отжиг.
3. Нормализация.

**Вопрос №14.** Какой химический элемент преобладает в сталях:

**Ответы:**

1. Углерод.
2. Хром.
3. Железо.
4. Никель.
5. Кислород.

**Вопрос №15.** Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:

**Ответы:**

1. Высокая прочность.
2. Высокая теплопроводность.
3. Высокое сопротивление.
4. Высокая пластичность.
5. Хорошие литейные свойства.

**Вопрос №16.** Какие дефекты кристаллической решетки обеспечивают высокую пластичность металлов:

**Ответы:**

1. Вакансии.
2. Дислокации.
3. Атомы примесей.
4. Дислоцированные (междоузельные) атомы.
5. Границы зерен.

**Вопрос №17.** Какой из перечисленных сплавов успешно используется в качестве подшипникового (антифрикционного) материала:

**Ответы:**

1. Баббит.
2. Латунь.
3. Оловянистая бронза.
4. Алюминиевая бронза.
5. Шарикоподшипниковая сталь.

**Вопрос №18.** Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода:

**Ответы:**

1. Твердость и пластичность растут.
2. Твердость и пластичность падают.
3. Твердость растет, пластичность падает.
4. Твердость падает, пластичность растет.
5. Твердость растет, пластичность не изменяется.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ**

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



**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**  
для проверки знаний, полученных в процессе  
профессиональной подготовки по профессии  
«Грубопроводчик линейный»  
4-го разряда  
по предмету «Общие сведения по электротехнике»



**Вопрос №1.** Какая частица не является носителем электрического тока?

**Ответы:**

1. Электрон.
2. Молекула.
3. Положительный ион.
4. Отрицательный ион.

**Вопрос №2.** В какой среде не может проходить постоянный электрический ток?

**Ответы:**

1. Вакуум.
2. Электролиты.
3. Диэлектрики.
4. Металлы.

**Вопрос №3.** Какие частицы, входящие в структуру металла, могут свободно перемещаться под действием электрического поля?

**Ответы:**

1. Только электроны.
2. Только ионы.
3. Электроны и ионы.
4. Ни те, ни другие.

**Вопрос №4.** Работа каких сил обеспечивает преобразование энергии, подводимой к источнику, в электрическую энергию?

**Ответы:**

1. Сил электрического поля.
2. Сторонних сил.
3. И тех и других сил.

**Вопрос №5.** За 1 ч при постоянном токе через данное поперечное сечение был перенесен заряд в 180 Кл. Какова сила тока?

**Ответы:**

1. 3 А.
2. 180 А.
3. 50 мА.
4. 0,3 А.

**Вопрос №6.** Какое определение ЭДС правильное?

**Ответы:**

1. ЭДС - это физическая величина, значение которой равно работе, совершаемой источником для проведения пробного заряда по внешнему участку цепи.
2. ЭДС - это физическая величина, значение которой равно работе, совершаемой источником для проведения пробного заряда по всей замкнутой цепи.
3. ЭДС - это физическая величина, значение которой равно работе, совершаемой источником для проведения пробного заряда по внутреннему сопротивлению источника.

**Вопрос №7.** Как называется ток, который с течением времени не меняет направления?

**Ответы:**

1. Постоянный.
2. Импульсный.
3. Пульсирующий.

**Вопрос №8.** В каких единицах измеряется активная энергия?

**Ответы:**

1. Вт ч.
2. кВА ч.
3. Вольт-Ампер.
4. Другие единицы измерения.

**Вопрос №9.** Длину и диаметр проводника увеличили в два раза. Как изменится сопротивление проводника?

**Ответы:**

1. Не изменится.
2. Уменьшится в два раза.
3. Увеличится в два раза.



**Вопрос №10.** Каким свойством обладает параллельное соединение резисторов?  
Укажите неправильный ответ.

**Ответы:**

1. Напряжение на всех ветвях одинаковое.
2. Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю.
3. Общее сопротивление больше наибольшего.
4. Токи в ветвях обратно пропорциональны сопротивлениям ветвей.

**Вопрос №11.** В каких единицах градуируют шкалу амперметра?

**Ответы:**

1. В амперах.
2. В вольтах.
3. В омах.
4. В ваттах.

**Вопрос №12.** Какое сопротивление можно измерить с помощью омметра?

**Ответы:**

1. Активное сопротивление.
2. Реактивное сопротивление.
3. Полное сопротивление.
4. Индуктивное сопротивление.
5. Любое из перечисленных сопротивлений.

**Вопрос №13.** 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 №14.** Для чего служат трансформаторы в электрических системах?

**Ответы:**

1. Для изменения мощности.
2. Для изменения напряжения.
3. Для изменения фазы токов.
4. Для изменения фазы напряжений.
5. Для преобразования переменного тока в постоянный.

**Вопрос №15.** Что такое автотрансформатор?

**Ответы:**

1. Трансформатор, у которого две или более обмоток гальванически связаны так, что они имеют общую часть.
2. Трансформатор, у которого две или более обмоток гальванически не связаны никак.
3. Трансформатор, который автоматически преобразует частоту входного (первичного) напряжения в другую частоту выходного (вторичного) напряжения.

**Вопрос №16.** Что такое аккумулятор?

**Ответы:**

1. Гальванический элемент, предназначенный для многократного разряда за счет восстановления его емкости путем заряда электрическим током.
2. Это не гальванический элемент, но предназначенный для многократного разряда за счет восстановления его емкости путем заряда электрическим током.

**Вопрос №17.** Что представляет собой аккумулятор?

**Ответы:**

1. Потребитель электроэнергии.
2. Источник электроэнергии.
3. Может быть и потребителем, и источником.

**Вопрос №18.** Что представляет собой аккумуляторная батарея?

**Ответы:**

1. Это один аккумулятор с большим числом пластин.

2. Это несколько электрически соединенных между собой аккумуляторов, оснащенных выводами и заключенных, как правило, в одном корпусе.
3. Это несколько электрически не связанных между собой аккумуляторов, оснащенных выводами и заключенных, как правило, в одном корпусе.

**Вопрос №19.** В чем заключается опасность утилизации отработавших свой ресурс люминесцентных ламп?

**Ответы:**

1. В них находятся пары кадмия.
2. В них находятся пары неона.
3. В них находятся пары ртути.
4. В них находятся пары кремния.
5. В них находятся пары водорода.

**Вопрос №20.** В чем заключается избирательность действия защиты?

**Ответы:**

1. В этот момент она отключает всех потребителей электроэнергии сети.
2. Отключение только тех потребителей электроэнергии, которые в данный момент времени являются основными в технологическом процессе.
3. В этот момент она отключает только поврежденный участок цепи независимо от состава и назначения электропотребителей.

**Вопрос №21.** На какие виды разделяется аварийное освещение?

**Ответы:**

1. На освещение безопасности и эвакуационное.
2. На освещение рабочее и освещение безопасности.
3. На освещение эвакуационное и рабочее освещение.
4. На местное и эвакуационное освещение.
5. На местное и общее освещение.

**Вопрос №22.** Какие меры применяются для защиты от прямого прикосновения к токоведущим частям?

**Ответы:**

1. Все из перечисленных ниже.
2. Основная изоляция токоведущих частей.
3. Ограждения и оболочки.

4. Установки барьеров.
5. Применение сверхнизкого (малого) напряжения.

**Вопрос №23.** Какие меры применяются для защиты от косвенного прикосновения к токоведущим частям?

**Ответы:**

1. Все из перечисленных ниже.
2. Защитное заземление.
3. Автоматическое отключение питания.
4. Уравнивание потенциалов.
5. Защитное электрическое разделение цепей.

**Вопрос №24.** При каком условии допускается применять люминесцентные лампы для местного освещения в помещениях сырых, особо сырых, жарких и с химически активной средой?

**Ответы:**

1. При напряжении не выше 42 В.
2. В арматуре специальной конструкции.
3. При питании постоянным током.
4. При наличии ввода проводом в резиновой изоляции.
5. При наличии ввода проводом с гибкими медными жилами.

### ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

<b>№ вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>№ ответа</b>	2	3	1	1	2	2	1	1	2	3
<b>№ вопроса</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>№ ответа</b>	1	1	1	1	1	Все	2	3	3	1
<b>№ вопроса</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>						
<b>№ ответа</b>	1	1	1	2						



**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**  
для проверки знаний, полученных в процессе  
профессиональной подготовки по профессии  
«Трубопроводчик линейный»  
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. M.
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 показывают условными обозначениями и приводят не все детали, из которых состоит сборочная единица или механизм.
2. На схемах детали показывают 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

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





**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**  
**для проверки знаний, полученных в процессе**  
**профессиональной подготовки по профессии**  
**«Трубопроводчик линейный»**  
**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, струбцины.
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

<b>№ вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>№ ответа</b>	1	2	4	3	2	1	4	1	4	1
<b>№ вопроса</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>№ ответа</b>	2	3	4	4	2	1	4	3	2	2
<b>№ вопроса</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>№ ответа</b>	3	3	2	4	4	2	2	1	2	1
<b>№ вопроса</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>№ ответа</b>	3	2	3	3	1	1	4	2	2	3



**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**  
**для проверки знаний, полученных в процессе**  
**профессиональной подготовки по профессии**  
**«Трубопроводчик линейный»**  
**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**

<b>№ вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>№ ответа</b>	1	2	5	2	4	4	4	3	1	2
<b>№ вопроса</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>		
<b>№ ответа</b>	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 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 5 Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 6 Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
- 7 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 8 Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- 9 Федеральный закон Российской Федерации от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ. «О специальной оценке условий труда».
- 10 ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
- 11 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
- 12 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.
- 13 Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
- 14 Постановление Правительства РФ от 26.08. 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных

производственных объектах».

- 15 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.
- 16 Правила охраны магистральных газопроводов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.09.2017 г. №1083.
- 17 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».
- 18 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.
- 19 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.
- 20 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.
- 21 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.
- 22 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н. Правила по охране труда при эксплуатации



электроустановок.

- 23 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».
- 24 Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н. «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
- 25 Приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
- 26 Приказ Минтруда России от 17.09.2014 № 642н «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
- 27 Правила охраны магистральных трубопроводов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России 24 апреля 1992 г. № 9, Минтопэнерго России 29 апреля 1992 г.
- 28 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».
- 29 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».
- 30 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».
- 31 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
- 32 ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 33 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.

- 34 ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.
- 35 ГОСТ Р 56001–2014. Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические требования.
- 36 Межгосударственный стандарт ГОСТ 24856-2014 «Арматура трубопроводная. Термины и определения».
- 37 ВРД 39-1.2-054–2002. Инструкция по техническому расследованию и учету аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ОАО «Газпром», подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- 38 ВРД 39-1.14-021-2001. Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром».
- 39 ВСН 51-1-80. Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности. Утверждены Распоряжением Мингазпрома от 05.03.1980 г. № ВД-440.
- 40 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».
- 41 СТО Газпром 089–2010. Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия.
- 42 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов.
- 43 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения.
- 44 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками.
- 45 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ.
- 46 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов.
- 47 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.

- 48 СТО Газпром 18000.3-006-2017 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ПАО «Газпром». Газораспределительные системы. Организация и проведение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации, строительстве и реконструкции. Основные положения.
- 49 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ПАО «Газпром». Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».
- 50 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Анализ коренных причин происшествий. Порядок их устранения и разработки мероприятий по предупреждению.
- 51 СТО Газпром 2-2.3-231–2008 Правила производства работ при капитальном ремонте линейной части магистральных газопроводов ОАО «Газпром».
- 52 СТО Газпром 2-1.21-209–2008 Система обеспечения безопасных условий труда в организациях ОАО «Газпром».
- 53 СТО Газпром 2-4.1-212–2008 Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО Газпром.
- 54 СТО Газпром 2-2.3-344–2009 Положение о воздушном патрулировании трасс магистральных трубопроводов.
- 55 СТО Газпром 2-2.3-314–2009 Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа.
- 56 СТО Газпром 2-2.3-385–2009 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры.
- 57 СТО Газпром 2-1.13-317–2009 Графическое отображение объектов единой системы газоснабжения на технологических схемах.
- 58 СТО Газпром 2-4.1-406–2009 Методика оценки ресурса запорно-регулирующей арматуры магистральных газопроводов.
- 59 СП 36.13330.2012. Магистральные трубопроводы (СНиП 2.05.06-85\*).
- 60 СП 86.13330.2014. Магистральные трубопроводы.
- 61 Положение об организации производственного контроля воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждены 25.07.2012 г.
- 62 Порядок проведения газоопасных работ на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утвержден 13.07.2018 г.
- 63 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. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. М.: ЭНАС, 2011 г.
2. Вершилович В.А. Газорегуляторные пункты. – М.: ИНФРА – М, 2008 г.
3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстой А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования. 5-е изд., перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: учебник для нач. проф. образования. -6-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.
5. Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела: учебное пособие. 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
6. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования - 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.
7. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металло-обработка). 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
8. Феофанов А. Н. Основы машиностроительного черчения: учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
9. Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.
10. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник.- М.: КНОРУС, 2013 г.
11. Коробкин В.И. Экология: конспект лекций – Изд.5-е. Ростов н/Д: Феникс, 2009 г.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ**

### **Плакаты**

1. Пожарная безопасность
2. Организация обеспечения электробезопасности
3. Первичные средства пожаротушения

### **Фолии**

1. Запорная арматура

### **Видеофильмы**

1. Типы, конструкция и принцип запорной арматуры
2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика
3. Приборы и оборудование охранно-пожарной сигнализации
4. Устройство и работа установки автоматического пожаротушения
5. Основные виды инструмента для слесарного дела
6. Основы слесарного дела
7. Оборудование линейной части магистрального газопровода
8. Линейная часть магистрального газопровода. Техническое обслуживание
9. Работы по запасовке, пуску и приему внутритрубных инспекционных снарядов
10. Внутритрубная дефектоскопия магистрального газопровода
11. Нанесение защитных антикоррозийных покрытий на магистральные трубопроводы
12. Устройство и работа электрохимзащиты магистрального газопровода

### **Электронные учебники**

1. Приборы и средства контроля систем защиты и сигнализации, состава и расхода природного газа.
2. Приборы измерения, контроля и сигнализации на объектах газовой отрасли.

3. Улучшение качества ремонтно-восстановительных работ с применением инновационных технологий и диагностическим сопровождением работ
4. Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры

#### **Автоматизированные обучающие системы**

1. Запорная арматура.
2. Устройство, принцип действия оборудования электрохимической защиты газопроводов
3. Регуляторы давления газа
4. Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов
5. Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ
6. Оборудование для перемещения грузов и его эксплуатация (для стропальщиков)
7. Оборудование, используемое при ремонте и строительстве газопроводов. Оборудование для сборки труб
8. Сварочные работы на МГ
9. Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы
10. Противокоррозионная защита газопроводов
11. Предохранительные клапаны

#### **Тренажеры-имитаторы**

1. Тренажерный комплекс по линейной части магистрального газопровода
2. Очистка полости газопровода
3. Технология нанесения защитных покрытий на трубопроводы
4. Эксплуатация оборудования ЭХЗ





№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			24 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			25 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			26 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			27 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			28 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			29 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			30 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			31 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			32 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			33 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x							
3.	Резерв учебного времени	30	38 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			39 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			41 день	x	x	x	x	x	x			
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	42 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	43 день					x	x	x	x	
6.	Экзамен	4	44 день	x	x	x	x					

Методист



Т.Г. Одинцова