

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

УТВЕРЖДАЮ

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



С.В. Пахтусов

« 19 » 06 2019 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессиональной подготовки**

Профессия – оператор газораспределительной станции

Квалификация – 4-й разряд

Код профессии – 15553

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Оператор газораспределительной станции» 4-го разряда и включает в себя:

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

Комплект учебно-программной документации рекомендован к использованию в учебном процессе решением Педагогического совета Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 24 мая 2019 года.

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ
по профессии «Оператор газораспределительной станции»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии «Оператор газораспределительной станции» 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 собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности.

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. Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами.

ОК 9. Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

ОК 10. Обеспечивать соблюдение корпоративной этики.

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

Для 4-го разряда

1. Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа:

ПК 1.1. Контролировать техническое состояние и работоспособность оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

ПК 1.2. Обеспечивать заданный режим работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

ПК 1.4. Соблюдать требования безопасности при выполнении работ.

**СБОРНИК УЧЕБНЫХ, ТЕМАТИЧЕСКИХ ПЛАНОВ И ПРОГРАММ
для профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Оператор газораспределительной станции» 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 эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» (утв. Приказом Минтруда России от 01 марта 2017 г. № 223н), а также Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 34 (36), раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки по профессии «Оператор газораспределительной станции» 4-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» (утв. Приказом Минтруда России от 01 марта 2017 г. № 223н), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (С.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 «Оператор газораспределительной станции» 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 - **оператор газораспределительной станции**

Квалификация - **4-й разряд**

- 4-й разряд – при работе на неавтоматизированных газораспределительных станциях (ГРС) и контрольно-распределительных пунктах (КРП) с суточной производительностью газа до 1 млн м³ при централизованной, надомной и вахтенной формах обслуживания.

Оператор газораспределительной станции 4 - 6-го разряда **должен иметь практический опыт** и теоретические знания с целью овладения видом профессиональной деятельности «Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»:

- обхода (по установленному маршруту) и визуального осмотра состояния оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, технического состояния зданий и сооружений, состояния инструмента, противопожарного инвентаря;

- проверки работоспособности источника аварийного освещения;

- контроля параметров работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по показаниям манометров, термометров, задатчиков регуляторов давления газа, расходомеров, приборов качества газа (физико-химических свойств газа);

- проверки связи с диспетчерским пунктом и потребителями газа;

- проверки производственных помещений и наружных установок на загазованность;

- внесения в журнал данных об уровне загазованности производственных помещений и наружных установок;

- проверки герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- проверки работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловителей, фильтров, технологических трубопроводов с трубопроводной арматурой, емкостей для сбора конденсата);

- проверки работы узла переключения (предохранительных клапанов, технологических трубопроводов с трубопроводной арматурой, трехходовых кранов, манометров);
- проверки наличия пломб на байпасной линии, предохранительном клапане, обводной линии узла переключения;
- проверки работы узла предотвращения гидратообразований (подогревателя газа, трубопроводной арматуры, системы розжига и контроля пламени, шибера, воздушных заслонок, манометров, термометров);
- проверки работы узла редуцирования (регуляторов давления, задатчиков, трубопроводной арматуры, системы автоматики);
- проверки работы узла одоризации (одоризатора, трубопроводной арматуры, трубопроводов, системы автоматической подачи одоранта, расходной емкости, емкости хранения и выдачи одоранта);
- проверки работы узла измерения расхода и качества газа, а также газа на собственные технологические нужды (первичных преобразователей расхода газа, трубопроводной арматуры, импульсных линий, приборов расхода и качества газа);
- проверки работы трубопроводной арматуры в технологической обвязке технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проверки работы систем вентиляции (вентиляторов, распределительных воздухопроводов, обратных защитных клапанов, дефлекторов);
- контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) (системы автоматического управления, системы защитной автоматики, телемеханики, охранной и пожарной сигнализации);
- выявления неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- контроля состояния охранных зон и зон минимальных расстояний;
- проверки герметичности импульсных линий и мест подключения средств измерений;
- контроля выполнения автоматизированной системой управления функций управления, сигнализации и защиты;
- контроля значений технологических параметров работы оборудования по показаниям средств централизованного контроля и сигнализации;

- проверки выполнения системой автоматики (блоком управления) подогревателя газа, одоризатора функций сигнализации, управления и защиты;
- контроля выполнения команд автоматизированной системы управления, отключающей трубопроводную арматуру, средства защитной автоматики, обеспечивающие автоматическое отключение отдельных технологических участков, оборудования в случае аварии, автоматическое и дистанционное управление системами сброса газа на свечи при продувках и авариях;
- контроля устройств дистанционного и ручного управления кранами;
- контроля рабочих параметров климатического оборудования замерных узлов и мест установки средств измерений;
- контроля технического состояния и исправности оборудования обогрева импульсных линий, отводов, пробоотборных линий на трубопроводах;
- испытания срабатывания систем аварийного отключения оборудования и трубопроводной арматуры технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады;
- контроля работы системы электрохимической защиты (установок катодной защиты);
- контроля работоспособности средств измерений учета газа и средств измерений физико-химических свойств газа, установленных на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа;
- информирования непосредственного руководителя, диспетчера о выявленных отклонениях в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- ведения оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- приема-сдачи смены и ознакомления с текущими режимами работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и записями в оперативном журнале;
- регулирования режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по указанию диспетчера (переключение трубопроводной арматуры, увеличения или ограничение расхода газа, переключение линий редуцирования);
- настройки регуляторов давления газа;

- пуска в работу регуляторов давления газа;
- регулирования температуры газа на выходе подогревателя газа;
- регулировки газогорелочного устройства подогревателя газа в соответствии с данными режимной карты;
- расчета часового и суточного расхода газа;
- регулировки подачи одоранта;
- заправки расходной емкости одоризатора;
- принятия мер по предупреждению опасных режимов работы, аварийных ситуаций и аварий на оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- устранения нарушений режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по указанию диспетчера;
- выполнения действий при возникновении аварийных ситуаций в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- регистрации показаний средств измерения расхода и физико-химических свойств газа, суточных архивов с вычислительных комплексов;
- распечатки суточных архивов с вычислительных комплексов;
- передачи параметров расхода и физико-химических свойств газа, данных суточных архивов с вычислительных комплексов в диспетчерский пункт;
- ввода в работу (вывод из работы) измерительного трубопровода с перестановкой трубопроводной арматуры по распоряжению диспетчера;
- ввода в работу (вывод из работы) средств измерений по распоряжению диспетчера;
- отбора проб для определения физико-химических показателей газа в составе бригады;
- продувки пылеуловителей и фильтров;
- ведения оперативной документации по режимам работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- слива конденсата из возможных мест его скопления;
- подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонта простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ;
- перемещения простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении технического обслуживания и ремонта;
- очистки простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации;
- подготовки приспособлений для проведения ремонтных работ;
- подготовки защитных покрытий металлоконструкций к применению;
- установки (снятия) ограждения, плакатов рабочей зоны для проведения ремонта;
- сопоставления параметров работы и технического состояния простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя;
- разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады;
- вывода из работы (ввода в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады;
- подготовки оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады;
- удаления конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады;
- замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады;
- проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности трубопроводной арматуры) после завершения ремонтных работ;
- выполнения слесарной обработки простых деталей;
- устранения мелких дефектов и неисправностей оборудования, выявленных при обходе и осмотре;

- ремонта изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады;
- устранения утечек газа на импульсных трубопроводах средств измерений, импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре;
- проведения регулировки опор технологических трубопроводов в составе бригады;
- доливки масла в гидросистему трубопроводной арматуры, в карманы под датчики и термометры;
- очистки карманов под датчики и термометры;
- настройки регуляторов давления узла редуцирования газа, трубопроводной арматуры после ремонта;
- пуска в работу регуляторов давления узла редуцирования газа после ремонта;
- замены фильтрующих элементов узла очистки газа в составе бригады;
- опробования и приемки в эксплуатацию простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа после реконструкции, капитального и текущего ремонта в составе бригады;
- набивки и подтягивания сальников трубопроводной арматуры;
- покраски (восстановления лакокрасочного покрытия) оборудования, трубопроводов, технологических блоков и ограждения;
- поддержания технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Оператор газораспределительной станции 4-6-го разрядов **должен уметь** с целью овладения видом профессиональной деятельности «Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»:

- определять отклонения в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по показаниям средств измерений, визуально, на слух;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами для контроля параметров работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- оценивать техническое состояние зданий и сооружений, их фундаментов, эстакад, переходных мостков, ограждений, подъездных дорог и пешеходных дорожек, расположенных на территории технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проверять охранные зоны и зоны минимально допустимых расстояний объекта на предмет наличия нарушений;
- оценивать наличие и исправность рабочего инструмента, принадлежностей и приспособлений;
- определять наличие и исправность противопожарных средств, инженерно-технических средств охраны объекта;
- проверять работоспособность оборудования, систем, средств измерений технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- определять неисправности в работоспособности источников аварийного освещения;
- определять утечки газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять приборы контроля воздуха рабочей зоны;
- определять неисправности в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- считывать информационные показания приборов средств КИПиА;
- регистрировать в оперативной документации показания приборов, значения режимов работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять первичные средства пожаротушения;
- применять средства связи для обмена информацией с диспетчерским пунктом и потребителями;
- читать технические схемы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- оценивать рабочие параметры оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа на предмет отклонения от заданного режима работы;
- осуществлять прием-сдачу смены;
- заправлять расходные емкости одоризатора;

- выполнять технологические операции по корректировке режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выполнять регулировочные работы на регуляторах давления газа, одоризационных установках и подогревателях газа;
- осуществлять ввод в работу (вывод из работы) измерительного трубопровода, средств измерений;
- отбирать пробы газа из коммуникаций технологических установок редуцирования, учета и распределения газа для определения физико-химических свойств;
- выполнять технологические операции по удалению конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- производить расчеты часового и суточного расхода газа;
- выполнять технологические операции по аварийному останову обслуживаемого оборудования;
- пользоваться специализированными вычислительными комплексами;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- подготавливать к работе инструменты и приспособления;
- производить переключения коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии с требованиями безопасности;
- производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять мелкие дефекты и неисправности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проверять свободный ход шпинделя, герметичность трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ;
- удалять конденсат из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- изготавливать уплотнительные прокладки несложной конфигурации;
- применять приспособления для проведения ремонтных работ;
- восстанавливать работоспособность регулируемых опор технологических трубопроводов;
- восстанавливать теплоизоляцию участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля – воздух»;
- производить замену фильтрующих элементов узла очистки газа;
- осуществлять опробование и приемку в эксплуатацию простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа после реконструкции, капитального и текущего ремонта;
- применять ручной, механизированный, измерительный слесарный инструмент, используемый при ремонте;
- удалять газоздушные смеси из газовых коммуникаций;
- выполнять операции по первичному пуску газа, заполнению газом технологических коммуникаций;
- восстанавливать лакокрасочное покрытие оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять незначительные неисправности инструмента;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, производственную и трудовую дисциплину;
- применять безопасные методы и приемы труда при выполнении работ.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, дополнительно **должен уметь:**

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

Оператор газораспределительной станции 4 - 6-го разрядов **должен знать** с целью овладения видом профессиональной деятельности «Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»:

- технологический регламент эксплуатации опасного производственного объекта, в составе которого находятся технологические установки редуцирования, учета и распределения газа;
- устройство, назначение, правила эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования, электрооборудования и освещения, технологической связи, приборов автоматического регулирования и защиты, учета и контроля технологических процессов;
- технические схемы, маршрутные карты обхода технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок контроля технического состояния оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- виды неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, порядок их устранения;
- проектные и допустимые значения параметров работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- основные физико-химические свойства транспортируемых веществ;
- состав и порядок ведения оперативной документации;
- требования нормативной документации к охраняемым зонам и зонам минимальных расстояний объекта;
- правила проведения контроля воздуха рабочей зоны объекта;
- правила настройки и применения приборов контроля воздуха рабочей зоны;
- устройство, назначение и принцип действия КИПиА;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- технические схемы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта;

- последовательность и содержание операций по обеспечению, изменению и корректировке заданного режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила проведения расчета часового и суточного расхода газа;
- правила и способы отбора проб для определения физико-химических показателей газа;
- последовательность действий при возникновении аварийных ситуаций на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа;
- виды неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, порядок их устранения;
- основы материаловедения;
- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- порядок выполнения технического обслуживания, текущего ремонта, подготовки к выводу (вводу из капитального ремонта) в капитальный ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования нормативных документов по организации и безопасному проведению огневых и газоопасных работ на опасных производственных объектах;
- требования нормативной документации по содержанию охранных зон, соблюдению зон минимальных расстояний объекта;
- основные приемы и методы выполнения слесарных работ;
- план ликвидации возможных аварий;
- производственную, рабочую инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка, должностные обязанности оператора газораспределительной станции;
- нормы и правила работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В).

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, дополнительно **должен знать:**

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

Рабочий по профессии «Оператор газораспределительной станции» 4-6 - го разрядов кроме описанных требований должен пройти проверку на знание электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки
по профессии «Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда

Код профессии 15553

Срок обучения –5 месяцев

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Общие сведения по электротехнике	8
2	Слесарное дело	16
3	Основы термодинамики	16
4	Материаловедение	8
5	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	4
6	Охрана труда и промышленная безопасность	24
7	Основы экологии и охрана окружающей среды	16
8	Специальная технология	148
	<i>Итого:</i>	<i>240</i>
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
9	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	32
10	Производственная практика (обучение на производстве)	536
11	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	60
	<i>Итого:</i>	<i>568</i>
12	<i>Резерв учебного времени</i>	16
13	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
14	<i>Экзамен</i>	4
15	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<i>Всего:</i>	<i>840</i>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Общие сведения по электротехнике»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

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

Роль и значение электротехники, электроники и автоматики для современного производства. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании оборудования, связанного выполнением работ по профессии.

Ознакомление с программой обучения по предмету «Общие сведения по электротехнике». Значение предмета, его связь с другими предметами.

Тема 2. Основные сведения об электрическом токе

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения напряжения и силы тока. Закон Ома. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действия тока. Гальванические элементы, аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки. Область применения трехфазного тока.

Тема 3. Электрические цепи

Параметры цепи постоянного и переменного электрического тока. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Определение магнитной цепи. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей.

Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов.

Трехфазные электрические цепи, общее понятие и определение.

Основные законы электротехники.

Проводниковые материалы, применяемые в электрических цепях.

Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов.

Тема 4. Электротехнические устройства

Основные элементы электрических сетей. Электрическое освещение. Краткие сведения о проводной связи.

Принцип действия, устройство, основные характеристики трансформаторов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, электроизмерительных приборов, применяемых при выполнении работ по профессии.

Пуск и остановка, регулирование частоты вращения электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Реверсирование.

Применение электрических двигателей для механизмов и электроинструментов при выполнении работ. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, магнитные пускатели.

Контроль выполнения заземления, зануления.

Общие сведения об электронных узлах и элементах силовых цепей и систем управления. Понятие об электронных устройствах и полупроводниковых приборах. Выпрямительные, регулирующие и управляющие устройства на их основе. Понятие об интегральных микросхемах и микропроцессорах.

Способы измерения электрических величин. Погрешности измерений. Общие сведения об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей.

Понятие об аналоговом и цифровом сигналах.

Понятие о цифровых измерительных приборах.

Преобразование различных видов энергии (световой, тепловой и др.) в электрическую.

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 «Слесарное дело»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки

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

Определение последовательности обработки. Механизация обработки.

Выбор измерительного и контрольного инструмента.

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

Тема 2. Разметка плоскостная и пространственная

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

Дефекты, возникающие при разметке, и их предупреждение.

Тема 3. Рубка и резка металла

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

Дефекты, возникающие при рубке, и их предупреждение.

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

Причины и меры предупреждения поломки полотен и зубьев.

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

Резка труб на труборезных станках.

Дефекты, возникающие при резке металла, и их предупреждение.

Тема 4. Правка, гибка и клепка металла

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия и определения термодинамики	2
2	Идеальный газ. Законы идеального газа. Реальный газ	2
3	Основные законы термодинамики	2
4	Основные термодинамические процессы	4
5	Термодинамика газового потока	2
6	Теплопередача	4
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия и определения термодинамики

Термодинамика и ее методы. Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния: абсолютное давление, абсолютная температура, удельный объем. Диаграмма состояния. Термодинамический процесс. Термодинамическое равновесие. Теплота и работа. Уравнение состояния.

Тема 2. Идеальный газ. Законы идеального газа. Реальный газ

Идеальный газ. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная. Чистые вещества и смеси. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона. Реальный газ. Фактор сжимаемости. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Тема 3. Основные законы термодинамики

Теплоемкость. Средняя и истинная теплоемкость. Зависимость теплоемкости от процесса. Энергетические характеристики термодинамических систем. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Формула Майера. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики.

Энтропия. Круговые термодинамические процессы (циклы). Тепловой двигатель.

Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Теорема Карно.

Тема 4. Основные термодинамические процессы

Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс.

Адиабатический процесс. Адиабата Пуассона. Политропный процесс.

Дросселирование. Эффект Джоуля-Томсона.

Тема 5. Термодинамика газового потока

Основные законы газовой динамики. Скорость звука. Число Маха.

Коэффициент скорости. Связь между площадью сечения и скоростью в газе.

Истечение газа через сходящийся насадок. Принцип работы сопла Лавалья.

Тема 6. Теплопередача

Виды передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение.

Температурное поле. Градиент температуры. Поток тепла. Закон Фурье.

Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности.

Теплопроводность через плоскую стенку при стационарном режиме.

Теплопроводность через цилиндрическую и сферическую стенку при стационарном режиме. Основной закон конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Принципы теории размерности и подобия.

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
	Итого:	8

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 прессы 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 «Основы работы на персональном компьютере
с АОС и тренажерами-имитаторами»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

ПРОГРАММА

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

Включение 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 вопросам эксплуатации ГРС (КРП), 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
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	14
1.1	Охрана труда	3
1.2	Промышленная безопасность	3
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2
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
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии оператор газораспределительной станции	9
2.1	Организация охраны труда оператора газораспределительной станции	7
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ оператором газораспределительной станции	2
3	Экзамен	1
	Итого:	24

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 охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «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 охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. 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 «Оператор газораспределительной станции»**

**Тема 2.1. Организация охраны труда оператора газораспределительной
станции**

Краткая характеристика работ, выполняемых оператором газораспределительной станции на автоматизированных или неавтоматизированных газораспределительных станциях или контрольно-распределительных пунктах. Причины производственного травматизма при выполнении работ оператором газораспределительной станции.

Проверка знаний и допуск оператора газораспределительной станции к самостоятельной работе, виды инструктажей, периодичность проведения повторного инструктажа на рабочем месте и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Требования безопасности к обустройству газораспределительных станций (ГРС) и контрольно-распределительных пунктов (КРП). Категорирование помещений по взрывопожароопасности. Требования безопасности к оборудованию и технологическим трубопроводам. Требования безопасности к электрооборудованию.

Требования безопасности при переключении арматуры, приборов, аппаратов в соответствии с установленным режимом работы.

Требования безопасности при наладке и проверке работы регуляторов давления и приборов учета расхода газа.

Требования безопасности при ремонте оборудования и коммуникаций ГРС и КРП.

Требования безопасности при работе с одорантом, метанолом и другими веществами, применяемыми на ГРС.

Средства коллективной защиты, используемые на газораспределительных станциях.

Требования, предъявляемые к рабочему месту оператора газораспределительной станции. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте оператора газораспределительной станции.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы и выделяющихся в рабочую зону оператора газораспределительной станции.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны оператора газораспределительной станции.

Контроль воздуха рабочей зоны на газораспределительных станциях. Газоанализаторы, газосигнализаторы. Проверка систем обеспечения газовой безопасности. Мероприятия по предупреждению загазованности. Вентиляция производственных помещений. Кратность нормального и аварийного воздухообмена. Проверка работы вентиляционных систем.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ оператором газораспределительной станции. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Безопасные приемы выполнения слесарных работ, использования механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Требования безопасности при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые на газораспределительных станциях.

Порядок организации, проведения и документального оформления огневых и газоопасных работ при обслуживании и проведении ремонтных работ на газораспределительных станциях. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ.

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

Типовая инструкция по охране труда для оператора газораспределительной станции. 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 оператором газораспределительной станции

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации газораспределительных станций и контрольно-распределительных пунктов. Поражающие факторы при аварийных ситуациях.

Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны оператора газораспределительной станции. Обеспечение устойчивой работы ГРС и КРП. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия оператора газораспределительной станции в аварийных ситуациях.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны газораспределительной станции и контрольно-распределительного пункта. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов воздействия 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	2
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	2
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	2
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	2
	Итого:	16

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
	Введение	2
	Раздел 1. Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	146
1.1	Физико-химические свойства газов	4
1.2	Основы технических измерений	6
1.3	Система магистральных газопроводов	20
1.4	Газораспределительные станции	40
1.5	Контрольно-измерительные приборы, автоматика и сигнализация на ГРС	8
1.6	Телемеханика	8
1.7	Эксплуатация ГРС	60
	<i>Итого:</i>	148

ПРОГРАММА

Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении эффективности производства.

Понятие о трудовой и технологической дисциплине.

Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора ГРС и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Производственные цели и задачи предприятия. Структура предприятия.

Раздел 1. Обеспечение работы технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.1. Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов

(метан CH_4 , оксид углерода CO , водород H_2 , азот N_2 , диоксид углерода CO_2 , кислород O_2 , сероводород H_2S).

Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения. Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Пирофорные соединения и их свойства.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоемкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Способы определения влажности газа.

Передача давления газами и жидкостями. Изменение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затверждение, сублимация.

Тема 1.2. Основы технических измерений

Основные определения: измерение, средства измерения. Первичные средства измерений: линейка, штангенциркуль, микрометр. Параметры и характеристики средств измерений: шкала, цена деления, диапазон показаний, пределы измерений.

Виды и методы измерений: прямое измерение, косвенное измерение.

Методы измерений: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.

Погрешность измерений. Составляющие погрешности измерений: погрешность средства измерений; погрешности, вносимые установочными образцами, погрешности измерений от измерительного усилия, погрешности от температурных деформаций; субъективные погрешности исполнителя измерений.

Средства для измерения линейных размеров. Меры длины: штриховые меры длины, концевые меры длины.

Штангенинструменты: штангенциркули, штангенглубиномеры.

Микрометрические инструменты: гладкий микрометр, микрометрический глубиномер.

Гладкие калибры.

Тема 1.3. Система магистральных газопроводов

Транспортировка газа. Преимущества трубопроводной транспортировки газа перед другими видами транспортировки. Подготовка газа на промыслах к транспортировке по МГ.

Типичная схема подачи газа от месторождения до потребителей. Единая система газоснабжения.

Основные сооружения МГ: линейная часть, компрессорные станции (КС), подземные хранилища газа (ПХГ), ГРС, установки электрохимической защиты газопроводов от коррозии.

Понятие об охранных зонах и зонах минимально-допустимых расстояний.

Назначение КС. Разновидности газоперекачивающих агрегатов, применяемых на МГ. Очистка и осушка газа от вредных примесей, влаги и конденсата; влияние пыли, влаги и конденсата на работу линейной части газопровода, оборудования, приборов.

Назначение ГРС. Место и значение ГРС в системе газоснабжения. Промышленные и бытовые потребители природного газа.

Назначение ПХГ. Роль ПХГ в обеспечении стабильности поставок газа. Размещение станций ПХГ в системе МГ.

Взаимосвязь параметров газового потока. Распределение давления и температуры по длине газопровода.

Тема 1.4. Газораспределительные станции

Функциональная схема ГРС.

Оборудование ГРС.

Запорная арматура (назначение, классификация по конструктивному исполнению, устройство, маркировка, обозначение, преимущества и недостатки).

Предохранительная арматура (назначение, устройство, принцип работы, неисправности, настройка).

Защитная арматура (назначение, устройство, принцип работы, неисправности, настройка).

Регулирующая арматура (назначение, устройство, принцип работы, неисправности, настройка).

Классификация регуляторов давления по номинальному давлению, номинальному диаметру, назначению. Конструктивные отличия регуляторов давления прямого и непрямого действия

Основные и вспомогательные блоки ГРС.

Узел переключения станции, его назначение и устройство. Оборудование, применяемое в блоке.

Узел очистки газа (назначение). Мультициклонные и масляные пылеуловители (назначение, устройство, принцип работы). Сетчатые фильтры (назначение, устройство и принцип действия).

Узел предотвращения гидратообразований, его назначение. Типы конструкций подогревателей и теплообменников с различной поверхностью нагрева. Местный обогрев корпусов клапанов и регуляторов давления газа.

Узел редуцирования газа (назначение, устройство).

Отличительные особенности обвязки регулятора давления с камерой задания и регулятора давления с пилотом управления.

Узел измерения расхода газа. Определение расхода газа по турбинным и ротационным счетчикам. Счетчики газа с автоматической коррекцией показаний на давление и температуру газа.

Определение расхода газа методом переменного перепада давления. Ультразвуковой метод определения расхода газа. Нормативно-технические документы, правила, рекомендации и методики по измерению расхода и количества газа.

Типы сужающих устройств. Требования к монтажу сужающих устройств, соединительным линиям и приборам узла измерения расхода газа. Быстросъемные сужающие устройства типа УСБ.

Узел одоризации газа, его назначение. Виды одоризационных установок. Эжекторные установки, щелочные ловушки и установки сжигания паров одоранта. Организационные и технические мероприятия при заправке одоранта в подземную и расходные емкости.

Система подготовки газа на собственные нужды. Назначение, устройство.

Система автоматического управления ГРС. Назначение, устройство.

Система подготовки импульсного газа. Назначение, устройство.

Системы электроснабжения, освещения, молниезащиты и заземления ГРС. Назначение, устройство.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Назначение устройство.

Понятие об антикоррозийной защите трубопроводов. Пассивная и активная защита трубопроводов. Защитные покрытия трубопроводов. Система электрохимической защиты ГРС.

Система азотирования ГРС. Назначение, устройство.

Система контроля загазованности ГРС. Назначение устройство.

Требование к территории. Порядок доступа на территорию. Комплекс инженерно-технических средств антитеррористической защиты ГРС.

Тема 1.5. Контрольно-измерительные приборы, автоматика и сигнализация на ГРС

Основы метрологии. Понятия и термины. Физическая величина. Единица физической величины.

Международная система единиц (СИ). Основные и дополнительные единицы СИ. Производные единицы СИ. Размерность физических величин.

Поверка и калибровка средств измерений. Графики государственной и ведомственной поверки приборов.

Приборы для измерения давления.

Жидкостные манометры – однотрубные, двухтрубные. Область применения и диапазон измерения давлений.

Пружинные манометры. Виды чувствительных элементов. Диапазоны измерения давлений.

Электроконтактные взрывобезопасные манометры, область применения. Датчики давления. Принципы действия, конструкция.

Приборы для измерения температуры.

Жидкостные стеклянные термометры. Технические и лабораторные термометры. Защитные оправы термометров.

Манометрические, показывающие и регистрирующие, электроконтактные термометры. Принципы действия, конструкция.

Датчики температуры: термопары, термометры сопротивления. Конструкция чувствительных элементов.

Термопары градуировок ХК и ХА, диапазоны измерения температуры. Электронные потенциометры типа КСП.

Приборы для определения загазованности.

Газоанализатор СГГ 20. Устройство, технические характеристики, порядок работы.

Газонализаторы Drager Pac Ex 2 и ХАМ 2000. Конструкция, принцип действия, порядок работы с приборами.

Сигнализация на ГРС. Современные системы сигнализации ГРС. Устройство, технические характеристики. Контроль работоспособности. Аварийные сигналы.

Тема 1.6. Телемеханика

Системы телемеханики, применяемые на МГ.

Система телемеханики для оперативного контроля и управления технологическими объектами линейной части МГ. Технические характеристики.

Отличие систем телемеханики от других систем передачи информации.

Тема 1.7. Эксплуатация ГРС

Формы обслуживания ГРС: вахтенная, надомная, периодическая и централизованная. Факторы, определяющие выбор формы обслуживания ГРС. Подчиненность персонала ГРС. Обязанности персонала ГРС.

Ввод в эксплуатацию после окончания строительства или реконструкции. Ввод в эксплуатацию газораспределительной станции после капитального ремонта.

Работы, выполняемые при эксплуатации ГРС. Технологический регламент на эксплуатацию ГРС. Технологическая режимная карта ГРС. Контроль параметров станции, допустимые отклонения. Ведение документации на ГРС.

Особые условия эксплуатации. Подача газа потребителю по обводной линии.

Остановка ГРС с прекращением подачи газа потребителям.

Эксплуатация узлов, систем и территории газораспределительной станции.

Содержание охранных зон, соблюдение зон минимальных расстояний ГРС, газопровода отвода, газопроводов сетей газораспределения и газопотребления.

Требования безопасности при эксплуатации газораспределительных станций. Требования безопасности при работе с одорантом и метанолом. Требования безопасности к огневым и газоопасным работам.

Локализация и ликвидация последствий аварий и инцидентов на газораспределительной станции.

Техническое обслуживание и ремонт ГРС. Периодическое техническое обслуживание; плановый и внеплановый текущий ремонт; плановый капитальный ремонт.

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

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	
1.1	Вводное занятие	1
1.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1
1.3	Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором газораспределительной станции	2
1.4	Выездные практические занятия	4
1.5	Слесарное дело	4
1.6	Обучение на тренажере ГРС	12
1.7	Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах	4
1.8	Порядок действий оператора газораспределительной станции в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
	Итого:	32
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8
2.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором газораспределительной станции	16
2.3	Слесарное дело	40
2.4	Контроль технического состояния и работоспособности оборудования	64
2.5	Обеспечение заданного режима работы оборудования	72
2.6	Техническое обслуживание и ремонт оборудования	72
2.7	Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора газораспределительной станции 4-го разряда	256
2.8	Порядок действий оператора газораспределительной станции в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8
	Итого:	536
	Всего:	568

ПРОГРАММА

Учебная практика (обучение в учебных мастерских)

Тема 1.1. Вводное занятие

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора газораспределительной станции 4-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом оператора газораспределительной станции 4-го разрядов, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.2. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских

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. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. 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. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Правила пользования электронагревательными и прочими приборами, электроинструментом, переносными светильниками.

Правила оказания первой помощи.

Тема 1.3. Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором газораспределительной станции

Безопасное выполнение работ оператором газораспределительной станции при выполнении технологических операций на газораспределительной станции.

Меры безопасности при работе с одорантом.

Меры безопасности труда при осуществлении различных оперативных переключений на ГРС с различными формами обслуживания.

Безопасность труда при:

- обслуживании узлов переключения ГРС, очистки газа, предотвращения гидратообразования, редуцирования давления газа, измерения расхода газа, одоризации газа, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- обслуживании оборудования систем импульсного газа.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента, в том числе электрифицированных инструментов и приспособлений, для выполнения ремонтных работ и для обслуживания оборудования.

Тема 1.4. Выездные практические занятия

Вводный инструктаж. Осмотр помещений станции. Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами. Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых оператором газораспределительной станции, с системой контроля качества выполняемых работ.

Ознакомление с внутренним трудовым распорядком на ГРС. Размещение оборудования на промплощадке. Осмотр оборудования и блоков станции. Оперативно-техническая документация на ГРС.

Тема 1.5. Слесарное дело

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Разметка несложных деталей с отсчетом размеров от кромок заготовки и от осевых линий. Заточка и заправка инструмента.

Правка, рубка, гибка металла. Правка на плите полосовой стали, стального прутка, правка листовой стали. Рубка листовой стали по уровню

губок тисков, прорубание канавок. Заточка инструмента. Гибка полосовой стали на заданный угол

Резка металла. Разрезание полосовой квадратной и круглой стали в тисках по рискам. Разрезание труб и угловой стали по рискам. Опиливание. Упражнения в держании напильника. Опиливание плоских и параллельных поверхностей.

Тема 1.6. Обучение на тренажере ГРС

Ввод станции в работу после монтажа, плановых и аварийных остановок. Плановый и аварийный вывод станции из работы.

Эксплуатация узла переключений. Проверка срабатывания предохранительных клапанов. Перевод ГРС на работу по обводной линии и обратно.

Эксплуатация узла очистки ГРС. Пуск и остановка фильтров на ГРС. Продувка узла очистки. Перевод узла очистки на обводную линию. Проверка перепада давления на фильтрах. Замена и очистка фильтрующего элемента.

Эксплуатация узла общего подогрева газа. Пуск и остановка подогревателя газа. Аварийная остановка подогревателя. Перевод подогревателя на байпас обратно. Отработка действий при авариях подогревателя.

Эксплуатация узла редуцирования ГРС. Настройка регуляторов на заданное давление газа. Настройка узла редуцирования с одним и двумя регуляторами на каждой линии. Смена линий редуцирования. Проверка резервирования линий редуцирования. Проверка срабатывания контрольных регуляторов.

Эксплуатация узла учета газа. Снятие показаний. Поиск утечек.

Эксплуатация узла одоризации газа. Пуск и остановка одоризатора газа. Работа одоризатора в различных режимах работы. Регулировка количества вводимого в поток газа одоранта. Заправка расходной емкости одоризатора передавливанием или с помощью эжектора. Порядок заправки подземной емкости хранения одоранта. Порядок выполнения ремонтных работ на одоризаторе.

Эксплуатация узла редуцирования газа для собственных нужд. Настройка регулятора на заданное давление газа. Настройка сбросного клапана и клапана-отсекателя. Пуск и остановка узла редуцирования газа для собственных нужд. Перевод узла редуцирования газа для собственных нужд на байпас и обратно.

Проверка давления газа на собственные нужды. Проверка срабатывания ПЗК и ПСК на ШРУ (ГРУ).

Обслуживание арматуры. Осмотр, проверка работоспособности.

Проверка работоспособности аварийно-предупредительной и охранной сигнализации ГРС.

Обход и проверка состояния оборудования ГРС, КИПиА, документации. Проверка режима работы ГРС: по показаниям манометров, расходомеров, термометров, задатчиков регуляторов давления газа. Проверка помещений ГРС на загазованность газоанализатором.

Визуальная проверка работы горелок и контрольно-запального устройства подогревателя газа, проверка защитной и регулирующей автоматики.

Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Проверка герметичности мест соединений импульсных линий с командными приборами, регуляторами давления, фильтрами-осушителями.

Проверка гидрожидкости в приводах кранов.

Тема 1.7. Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах

Отработка навыков на компьютерных тренажерах-имитаторах по основным видам работ:

- «Управление ГРС»;
- «Газоанализатор ШИ-10».

Тема 1.8. Порядок действий оператора газораспределительной станции в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Проверка знаний оператора газораспределительной станции 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 оператором газораспределительной станции в чрезвычайных ситуациях. Аварийная остановка подогревателя. Отработка действий при авариях подогревателя.

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 оператора газораспределительной станции.

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 по охране труда, взрыво- и пожарной безопасности на производственном объекте.

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

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.

Меры безопасности труда при проведении работ повышенной опасности на ГРС. Организация и порядок ведения работ в газоопасных местах. Требования безопасности к организации и содержанию рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, спецодежда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры и способы предупреждения пожаров. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожаров. Правила пользования огнетушителями. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила работы на электроизмерительных установках. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты оператора газораспределительной станции 4-го разряда; правила их применения

и хранения.

Взрывобезопасность. Взрывоопасные концентрации природных газов в воздухе. Предельные нормы концентрации природных газов в воздухе.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на производстве.

Тема 2.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ оператором ГРС

Безопасные методы, приемы ведения работ и контроль за техническим состоянием оборудования.

Меры безопасности, предъявляемые к устройству технологического и вспомогательного оборудования ГРС: регуляторов давления газа, пылеуловителей, фильтров и подогревателей газа, запорной арматуры, осушителей газа, расходомеров, предохранительных клапанов, одоризационных установок, электрооборудования, оборудования котельной, оборудования систем отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации и др.

Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования газораспределительной станции. Освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

Безопасное выполнение работ оператором газораспределительной станции при выполнении технологических операций на газораспределительной станции.

Меры безопасности при работе с одорантом, метанолом и другими веществами, применяемыми на ГРС и КРП.

Безопасное выполнение работ при осуществлении различных оперативных переключений на ГРС с различными формами обслуживания.

Безопасное выполнение работ при особых режимах эксплуатации ГРС:

- в режиме принудительного ограничения расхода газа потребителям;
- при работе ГРС по обводной линии;
- при работе на ГРС, связанных с газопотреблением без приборного учета;
- при эксплуатации ГРС без одоризации газа;
- при эксплуатации ГРС в условиях низких температур.

Безопасное выполнение работ при:

- обслуживании узлов переключения ГРС, очистки газа,

предотвращения гидратообразования, редуцирования давления газа, измерения расхода газа, одоризации газа, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- обслуживании оборудования систем импульсного газа, электроосвещения, молниезащиты и защиты от разрядов статистического электричества, отопления и вентиляции, грузоподъемных устройств, средств электрохимической защиты.

Перечень возможных неисправностей при эксплуатации оборудования в особых режимах, меры предосторожности при их устранении.

Безопасное выполнение работ при:

- обслуживании телемеханической аварийной и охранной сигнализации, средств телеизмерения и контроля на ГРС;
- обслуживании и наладке защитной пневмоавтоматики, устройств автоматического включения наружного электроосвещения;
- настройке и проверке работы регуляторов давления газа и приборов учета, манометров, предохранительных клапанов, автоматических газосигнализаторов и др.

Безопасное выполнение работ при подготовке к ремонтным работам. Безопасные методы и приемы ведения работ при наладке, текущем ремонте оборудования и коммуникаций газораспределительных станций. Контроль и устранение утечек газа на ГРС.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента, в том числе механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений, для выполнения ремонтных работ и для обслуживания оборудования.

Меры безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Безопасное выполнение работ после ремонта. Безопасные методы и приемы ведения работ при испытании технологического оборудования и коммуникаций. Безопасные приемы пуска технологического оборудования после ревизии, ремонта и длительного вынужденного его отключения.

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 линеек и лимбов. Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями. Отработка навыков по высверливанию заклепок на сверлильном станке. Заточка и заправка режущих элементов сверл.

Отработка навыков по зенкованию отверстий под головки винтов и заклепок.

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

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

Основные приемы опиливания плоских поверхностей.

Отработка навыков по опиливанию 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 опиливанием. Изготовление плоской криволинейной детали по чертежу. Проверка размеров деталей радиусомером и шаблонами.

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

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Подготовка притирочных материалов и приспособлений для притирки поверхностей деталей. Выполнение ручной притирки плоских поверхностей

различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров деталей микрометром.

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

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

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

Отработка навыков по лужению поверхностей спая погружением и растиранием.

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

Тема 2.4. Контроль технического состояния и работоспособности оборудования

Обход (по установленному маршруту) и визуальный осмотр состояния оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, технического состояния зданий и сооружений, состояния инструмента, пожарного инвентаря.

Проведение проверки работоспособности источника аварийного освещения.

Проведение контроля параметров работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по показаниям манометров, термометров, задатчиков регуляторов давления газа, расходомеров, приборов качества газа (физико-химических свойств газа).

Проведение проверки связи с диспетчерским пунктом.

Проведение проверки производственных помещений и наружных установок на загазованность. Внесение в журнал данных об уровне загазованности производственных помещений и наружных установок.

Проведение проверки герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проведение проверки работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловителей, фильтров, технологических трубопроводов с трубопроводной арматурой, емкостей для сбора конденсата).

Проведение проверки работы узла переключения (предохранительных клапанов, технологических трубопроводов с трубопроводной арматурой, трехходовых кранов, манометров). Проведение проверки наличия пломб на байпасной линии, предохранительном клапане, обводной линии узла переключения.

Проведение проверки работы узла предотвращения гидратообразований (подогревателя газа, трубопроводной арматуры, системы розжига и контроля пламени, шибера, воздушных заслонок, манометров, термометров).

Проведение проверки работы узла редуцирования (регуляторов давления, задатчиков, трубопроводной арматуры, системы автоматики).

Проведение проверки работы узла одоризации (одоризатора, трубопроводной арматуры, трубопроводов, системы автоматической подачи одоранта, расходной емкости, емкости хранения и выдачи одоранта).

Тема 2.5. Обеспечение заданного режима работы оборудования

Проведение приема-сдачи смены и ознакомление с текущими режимами работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и записями в оперативном журнале.

Выполнение работ по настройке регуляторов давления газа.

Выполнение пуска в работу регуляторов давления газа.

Выполнение регулирования температуры газа на выходе из подогревателя газа.

Регулировка газогорелочного устройства подогревателя газа в соответствии с данными режимной карты.

Регулировка подачи одоранта.

Выполнение работ по заправке расходной емкости одоризатора.

Регулирование режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по указанию диспетчера (переключение трубопроводной арматуры, увеличение или ограничение расхода газа, переключение линий редуцирования).

Устранение нарушений режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа по указанию диспетчера.

Передача параметров расхода и физико-химических свойств газа, данных суточных архивов с вычислительных комплексов в диспетчерский пункт.

Ввод в работу (вывод из работы) измерительного трубопровода с перестановкой трубопроводной арматуры по распоряжению диспетчера.

Ввод в работу (вывод из работы) средств измерений по распоряжению диспетчера.

Регистрация показаний средств измерения расхода и физико-химических свойств газа, суточных архивов с вычислительных комплексов.

Выполнение работ по отбору проб для определения физико-химических показателей газа в составе бригады.

Выполнение продувки пылеуловителей и фильтров.

Ведение оперативной документации по режимам работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Слив конденсата из возможных мест его скопления.

Тема 2.6. Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Выполнение отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ.

Выполнение очистки оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Изготовление уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Подготовка приспособлений для проведения ремонтных работ.

Подготовка поверхностей металлоконструкций для нанесения защитных покрытий (ЛКП).

Установка (снятие) ограждения, плакатов рабочей зоны для проведения ремонта.

Сопоставление параметров работы и технического состояния оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя.

Разборка и сборка узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Вывод из работы (ввод в работу) оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Подготовка оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады.

Удаление конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады.

Замена дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Тема 2.7. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора газораспределительной станции 4-го разряда

Овладение навыками работы в объеме требований квалификационной характеристики оператора газораспределительной станции. Самостоятельное ведение и поддержание заданного технологического режима работы станции. Снятие показаний с показывающих и регистрирующих приборов, обработка диаграмм, расчет расхода газа.

Ведение вахтенных журналов и другой документации на ГРС. Контроль за работой всех узлов и блоков станции. Обнаружение неполадок и нарушений в работе оборудования, принятие мер к восстановлению режима работы ГРС, переход на резервные узлы, блоки, линии и устройства. Немедленное информирование диспетчера структурного подразделения общества обо всех нарушениях и отклонениях в работе ГРС.

Управление режимом работы ГРС, анализ и обобщение данных по режимам работы технологического оборудования ГРС.

Участие в проведении текущего и среднего ремонта оборудования и коммуникаций ГРС. Участие в подготовке контрольно-измерительных приборов к поверке.

Выполнение работ по уходу за технологическим оборудованием ГРС с целью обеспечения бесперебойной подачи газа потребителям и соблюдения заданного технологического режима работы ГРС.

Прием-сдача смен на ГРС.

Работа в особых условиях эксплуатации, в т. ч. работа на обводной линии (при проведении огневых, газоопасных работ или аварийных ситуациях).

Тема 2.8. Порядок действий оператора газораспределительной станции в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия оператора газораспределительной станции на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрирует знания оператора газораспределительной станции о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для

персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Демонстрирует безопасные методы и приемы труда при выполнении работ оператором газораспределительной станции в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (звуковая сигнализация, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

Демонстрирует умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий для оператора газораспределительной станции.

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрирует умение использовать средства связи, аварийной сигнализации, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрирует навыки в использовании аварийных инструментов, средств коллективной и индивидуальной защиты, материалов, находящихся в аварийных шкафах.

Демонстрирует умение ориентироваться в расположении на местах основных технологических коммуникаций. Демонстрирует знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий оператором газораспределительной станции по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Демонстрирует 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
оператора газораспределительной станции
4-го разряда

1 Эксплуатация узла переключений. Проверка срабатывания предохранительных клапанов. Перевод ГРС на работу по обводной линии и обратно.

2 Эксплуатация узла очистки ГРС. Пуск и остановка фильтров на ГРС. Продувка узла очистки. Перевод узла очистки на обводную линию. Проверка перепада давления на фильтрах. Эксплуатация узла общего подогрева газа. Пуск и остановка подогревателя газа.

3 Эксплуатация узла редуцирования ГРС. Настройка регуляторов на заданное давление газа. Настройка узла редуцирования с одним и двумя регуляторами на каждой линии. Смена линий редуцирования. Проверка резервирования линий редуцирования. Проверка срабатывания контрольных регуляторов.

4 Проверка засоренности трубного пучка по разности показаний манометров на входе и выходе подогреваемого газа из камеры разделительной (ПТПГ).

5 Эксплуатация узла учета газа. Снятие показаний. Поиск утечек.

6 Эксплуатация узла одоризации газа. Пуск и остановка одоризатора газа. Работа одоризатора в различных режимах работы. Регулировка количества вводимого в поток газа одоранта. Заправка расходной емкости одоризатора передавливанием или с помощью эжектора. Порядок заправки подземной емкости хранения одоранта.

7 Эксплуатация узла редуцирования газа для собственных нужд. Настройка регулятора на заданное давление газа. Настройка сбросного клапана и клапана-отсекателя. Пуск и остановка узла редуцирования газа для собственных нужд. Перевод узла редуцирования газа для собственных нужд на байпас и обратно. Проверка давления газа на собственные нужды. Проверка срабатывания ПЗК и ПСК на ШРУ (ГРУ).

8 Обслуживание арматуры. Осмотр, проверка работоспособности, набивка смазки и сальников.

9 Обход и проверка состояния оборудования ГРС, КИПиА, документации. Проверка режима работы ГРС: по показаниям манометров, расходомеров, термометров, задатчиков регуляторов давления газа. Проверка помещений ГРС на загазованность газоанализатором. Назначение и устройство приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий. Проверка приборов на «О». Порядок продувки соединительных линий, проверка герметичности приборов и соединительных линий.

- 10 Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах.
- 11 Проверка герметичности мест соединений импульсных линий с командными приборами, регуляторами давления, фильтрами-осушителями.
- 12 Проверка гидрожидкости в приводах кранов.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда

БИЛЕТ №1

1. Контрольно-измерительные приборы ГРС.
2. Технологическая схема ГРС.
3. Трубопроводная арматура ГРС (определение, виды, основные параметры).
4. Свойства одоранта.
5. Узел измерения расхода газа ГРС (назначение, устройство).

БИЛЕТ №2

1. Система подготовки газа на собственные нужды ГРС (назначение, устройство).
2. Узел редуцирования ГРС (назначение, устройство).
3. Меры безопасности при эксплуатации узла одоризации.
4. Требования к трубопроводной арматуре ГРС.
5. Газоопасные работы (определение, виды газоопасных работ).

БИЛЕТ №3

1. Что включает техническое обслуживание ГРС?
2. Какие схемы должны быть вывешены на ГРС?
3. Технологическая схема ГРС.
4. Обязанности исполнителей газоопасных работ.
5. Система контроля загазованности ГРС (назначение, устройство).

БИЛЕТ №4

1. Виды технического обслуживания и ремонта ГРС.
2. Порядок перевода и работы ГРС на обводной линии.
3. Действия оператора при сильной утечке газа в помещении узла редуцирования.
4. Обязанности оператора при выполнении огневых и газоопасных работ на ГРС.
5. Узел одоризации ГРС (назначение, устройство).

БИЛЕТ №5

1. Огневые работы (определение, виды огневых работ).
2. Меры безопасности при эксплуатации арматуры на ГРС.
3. Система автоматического управления ГРС (назначение, устройство).
4. Порядок ведения документации на ГРС.
5. Требования к территории ГРС.

БИЛЕТ №6

1. Основные неисправности в работе запорной арматуры.
2. Система электрохимической защиты ГРС (назначение, устройство).
3. Технологическая режимная карта ГРС (основные разделы, порядок ознакомления).
4. Свойства природного газа.
5. Действия оператора при сильной утечке газа в теплообменнике подогревателя газа.

БИЛЕТ №7

1. Давление. Виды давлений. Единицы измерения.
2. Магистральный газопровод, состав магистрального газопровода.
3. Проведение газоопасных работ на ГРС.
4. Охранная зона ГРС (определение, размер).
5. Узел переключений ГРС (назначение, устройство).

БИЛЕТ №8

1. Что запрещается производить в охранной зоне ГРС?
2. Система подготовки импульсного газа.
3. Определение ГРС. Состав ГРС.
4. Назначение переносных газоанализаторов и порядок их использования.
5. Пассивная защита трубопроводов от коррозии.

БИЛЕТ №9

1. Настройка регуляторов узла редуцирования на заданное давление.
2. Пирофорные соединения и их свойства.
3. Минимальные расстояния до ГРС (определение, величина).
4. Действия оператора при повышении давления на выходе ГРС.
5. Узел очистки ГРС (назначение, устройство).

БИЛЕТ №10

1. Пределы настройки аварийной сигнализации, защитной автоматики, предохранительных клапанов ГРС.
2. Действия оператора при разрыве газопровода на промплощадке ГРС с воспламенением газа.

3. Нумерация технологического оборудования и трубопроводной арматуры ГРС.
4. Мобильный узел подачи газа (назначение, устройство).
5. Гидраты природного газа (определение, условия образования, методы предотвращения).

БИЛЕТ №11

1. Узел предотвращения гидратообразований (назначение, устройство).
2. Технологическая схема ГРС.
3. Формы обслуживания ГРС.
4. Действия оператора при резком понижении давления на выходе ГРС.
5. Огневые работы (определение, виды огневых работ).

БИЛЕТ №12

1. Какие работы производятся при передаче смены?
2. Расчет одоранта по расходу газа.
3. Обязанности исполнителей огневых работ.
4. Устройство и принцип работы регулятора давления газа узла редуцирования.
5. Меры безопасности при эксплуатации подогревателя газа ГРС.

БИЛЕТ №13

1. Контроль расхода одоранта.
2. Порядок настройки предохранительных клапанов ГРС.
3. Проведение огневых работ на ГРС.
4. Технологическая схема ГРС.
5. Действия оператора при постепенном понижении давления на выходе ГРС.

БИЛЕТ №14

1. Норма расхода одоранта на 1000 м³ газа.
2. Действия оператора при понижении давления на входе ГРС.
3. Определение ГРС. Состав ГРС.
4. Формы обслуживания ГРС.
5. Порядок пополнения расходной емкости одоризатора.

БИЛЕТ №15

1. Технологическая схема ГРС.
2. Плановый текущий ремонт оборудования ГРС.
3. Норма интенсивности запаха газа для коммунально-бытового потребителя.
4. Действия оператора при разрыве газопровода на промплощадке ГРС с воспламенением газа.
5. Огневые работы (определение, виды огневых работ).

БИЛЕТ №16

1. Внеплановый текущий ремонт оборудования ГРС.
2. Действия оператора при аварийном разливе одоранта.
3. Назначение и устройство предохранительных сбросных клапанов ГРС.
4. Изложите основные должностные обязанности оператора ГРС.
5. Свойства природного газа.

БИЛЕТ №17

1. Действия оператора при исчезновении основного напряжения в сети ГРС.
2. Свойства одоранта.
3. Контрольно-измерительные приборы ГРС.
4. Действия оператора при несанкционированном производстве работ в охранной зоне ГРС.
5. Пределы срабатывания переносных газоанализаторов и систем загазованности.

БИЛЕТ №18

1. Формы обслуживания ГРС.
2. Газоопасные работы (определение, виды газоопасных работ).
3. Узел очистки ГРС (назначение, устройство).
4. Требования к территории ГРС.
5. Признаки утечки газа на оборудовании и трубопроводах ГРС.

БИЛЕТ №19

1. Доступ посторонних лиц на ГРС.
2. Меры безопасности при эксплуатации узла одоризации.
3. Порядок корректировки нормы расхода одоранта.
4. Назначение и устройство 3-х ходового крана в узле переключений ГРС.

5. Действия оператора при неисправности установки катодной защиты.

БИЛЕТ №20

1. Техническое обслуживание запорной арматуры на ГРС.
2. Характерные неисправности регуляторов давления газа и устранение этих неисправностей.
3. Меры безопасности при эксплуатации подогревателя газа.
4. Нумерация технологического оборудования и трубопроводной арматуры ГРС.
5. Действия оператора при несанкционированном производстве работ в охранной зоне ГРС.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
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 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 происшествия.
2. ... 10 суток с момента его происшествия.
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
«Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда
по предмету «Основы термодинамики»

Вопрос №1. Что изучает термодинамика?

Ответы:

1. Равновесие жидкостей и газов.
2. Законы взаимных преобразований различных видов энергии.
3. Равновесие и движение жидкостей и газов.
4. Химические свойства жидкостей и газов.

Вопрос №2. Во всех термодинамических соотношениях давление принимается?

Ответы:

1. Абсолютным.
2. Избыточным.
3. Вакуумметрическим.
4. Зависит от вида соотношения.

Вопрос №3. Как связаны между собой температуры, выраженные в градусах Кельвина и градусах Цельсия?

Ответы:

1. $T(K) = t^{\circ}(C)$.
2. $T(K) = 273,15 + t^{\circ}(C)$.
3. $T(K) = 273,15 - t^{\circ}(C)$.
4. $T(K) = t^{\circ}(C) - 273,15$.

Вопрос №4. Что такое удельный объем v ?

Ответы:

1. $v = \frac{1}{\rho}$
2. $v = \frac{m}{\rho}$
3. $v = \rho$
4. $v = \frac{m}{g}$

Вопрос №5. Уравнение состояния идеального газа?

Ответы:

1. $p = C\rho^k$
2. $p = \rho T$
3. $p = \rho RT$
4. $p = \frac{\rho}{RT}$

Вопрос №6. Закон Бойля-Мариотта?

Ответы:

1. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$
2. $\frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2}$
3. $p_1 p_2 = V_1 V_2$
4. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Вопрос №7. Закон Гей-Люссака?

Ответы:

1. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$
2. $\frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2}$
3. $p_1 p_2 = V_1 V_2$
4. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Вопрос №8. Какой процесс называется изотермическим?

Ответы:

1. Процесс, протекающий при $p = \text{const}$.
2. Процесс, протекающий при $T = \text{const}$.
3. Процесс, протекающий при $V = \text{const}$.
4. Процесс, протекающий без отвода и подвода тепла.

Вопрос №9. Какой процесс называется изобарным?

Ответы:

1. Процесс, протекающий при $p = \text{const}$.
2. Процесс, протекающий при $T = \text{const}$.
3. Процесс, протекающий при $V = \text{const}$.
4. Процесс, протекающий без отвода и подвода тепла.

Вопрос №10. Какой процесс называется изохорным?

Ответы:

1. Процесс, протекающий при $p = \text{const}$.
2. Процесс, протекающий при $T = \text{const}$.
3. Процесс, протекающий при $V = \text{const}$.
4. Процесс, протекающий без отвода и подвода тепла.

Вопрос №11. Какой процесс называется адиабатическим?

Ответы:

1. Процесс, протекающий при $p = \text{const}$.
2. Процесс, протекающий при $T = \text{const}$.
3. Процесс, протекающий при $V = \text{const}$.
4. Процесс, протекающий без отвода и подвода тепла.

Вопрос №12. Какой объем V занимает масса $m = 10\text{г}$ кислорода при давлении $p = 100\text{кПа}$ и температуре $t = 20^\circ\text{C}$?

Ответы:

1. $7,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$
2. $7,6 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$
3. $7,6 \text{ м}^3$
4. $5,2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

Вопрос №13. Как изменяются температура и давление при адиабатном сжатии газа?

Ответы:

1. Температура не изменяется, давление увеличивается.
2. Температура уменьшается, давление увеличивается.
3. Температура увеличивается, давление уменьшается.
4. Температура увеличивается, давление увеличивается.

Вопрос №14. Как изменяются температура и давление при адиабатном расширении газа?

Ответы:

1. Температура не изменяется, давление увеличивается.
2. Температура уменьшается, давление увеличивается.
3. Температура увеличивается, давление уменьшается.
4. Температура увеличивается, давление увеличивается.

Вопрос №15. Чему равна универсальная газовая постоянная?

Ответы:

1. $8,31 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$
2. $273 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$
3. $1000 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$
4. $8314 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$

Вопрос №16. Каким из предложенных способов можно увеличить внутреннюю энергию системы?

Ответы:

1. Изотермическим сжатием.
2. Охлаждением.
3. Теплопередачей.
4. Совершением работы.

Вопрос №17. Для какого процесса первый закон термодинамики запишется в виде $dQ = dU$?

Ответы:

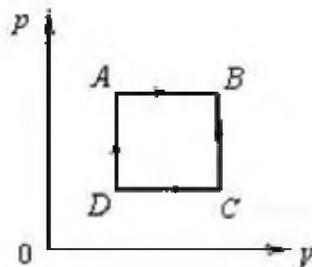
1. Изотермический.
2. Адиабатический.
3. Изохорный.
4. Изобарный.

Вопрос №18. Для какого процесса первый закон термодинамики запишется в виде $dU = \delta A$?

Ответы:

1. Изотермический.
2. Адиабатический.
3. Изохорный.
4. Изобарный.

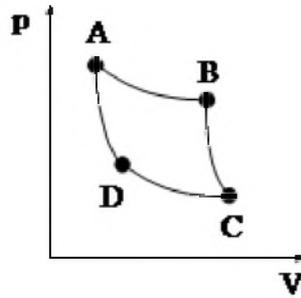
Вопрос №19. Какой из участков цикла соответствует изобарному нагреванию?



Ответы:

1. AB
2. BC
3. CD
4. DA

Вопрос №20. Как можно определить коэффициент полезного действия цикла Карно?



Ответы:

$$1. \eta = \frac{T_A - T_B}{T_A}$$

$$2. \eta = \frac{T_D - T_C}{T_D}$$

$$3. \eta = \frac{T_D - T_C}{T_C}$$

$$4. \eta = \frac{T_A - T_C}{T_A}$$

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	2	1	2	1	3	2	4	2	1	3
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	4	1	4	2	1	3	2	2	1	4

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда
по предмету «Материаловедение»

Вопрос №1. Кристаллическое состояние вещества характеризуется следующими свойствами:

Ответы:

5. Анизотропией.
6. Изотропией.
7. Наличием фиксированной температуры плавления.
8. Наличием температурного интервала плавления.

Вопрос №2. Аморфное состояние вещества характеризуется следующими свойствами:

Ответы:

5. Анизотропией.
6. Изотропией.
7. Наличием фиксированной температуры плавления.
8. Наличием температурного интервала плавления.

Вопрос №3. Укажите виды точечных дефектов кристаллической структуры:

Ответы:

5. Вакансия.
6. Атом в междоузлии.
7. Краевая дислокация.
8. Винтовая дислокация.

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

Ответы:

5. Ионная.
6. Ковалентная.
7. Металлическая.
8. Водородная.
9. Межмолекулярная связь.

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

Ответы:

5. Упругостью.
6. Прочностью.

7. Пластичностью.
8. Твердостью.
9. Вязкостью.

Вопрос №6. Мерой пластичности является:

Ответы:

5. Предел текучести.
6. Относительное сужение перед разрывом.
7. Предел прочности на разрыв.
8. Относительное удлинение перед разрывом.

Вопрос №7. Какой химический элемент делает сталь коррозионностойкой:

Ответы:

5. Mn
6. Ni
7. Cr
8. C
9. Ti

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

Ответы:

5. Чугун.
6. Сталь.
7. Латунь.
8. 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:

5. Закалка.
6. Отжиг.
7. 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:

5. Твердость и пластичность растут.
6. Твердость и пластичность падают.
7. Твердость растет, пластичность падает.
8. Твердость падает, пластичность растет.
9. Твердость растет, пластичность не изменяется.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции» 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. 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 №3. 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 №4. Как называется ток, который с течением времени не меняет направления?

Ответы:

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

Вопрос №5. В каких единицах измеряется активная энергия?

Ответы:

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

Вопрос №6. 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 №7. 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 №8. В каких единицах градуируют шкалу прибора для измерения силы тока?

Ответы:

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

Вопрос №9. 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 №10. Для чего служат трансформаторы в электрических системах?

Ответы:

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

Вопрос №11. Что такое аккумулятор?

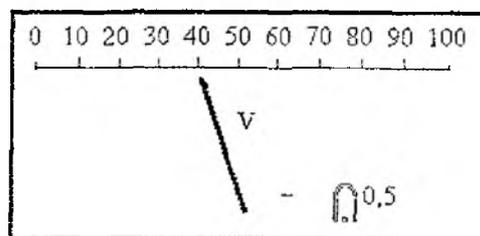
Ответы:

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

Ответы:

1. 40 В.
2. 60 В.
3. 20 В.
4. 80 В.



Вопрос №13. 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 №14. За 1ч 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 №15. Какой буквой обозначают магнитодвижущую силу?

Ответы:

1. H .
2. Φ .
3. B .
4. F .

Вопрос №16. Какой характеристике магнитного поля соответствует размерность Гн/м?

Ответы:

1. H .
2. μ .
3. μ_0 .
4. B .

Вопрос №17. Назовите параметр электрической цепи R , L , C от которого не зависит фазовый сдвиг φ ?

Ответы:

1. R .
2. Питающее напряжение источника U .
3. Частота источника f .
4. L .
5. C .

Вопрос №18. При какой нагрузке в 3-х фазных цепях переменного тока возникает напряжение нейтрали (U_n)?

Ответы:

1. При симметричной нагрузке.
2. При несимметричной нагрузке.
3. Оба предыдущие ответы правильные.

Вопрос №19. В чем заключается физический смысл закона Ома?**Ответы:**

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

Вопрос №20. Что называется потерей напряжения?**Ответы:**

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

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	1	2	2	3	4	4	2	2	1	2

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
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 резке металла:

Ответы:

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

Вопрос №12. Что такое опилование:

Ответы:

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

Вопрос №13. Какие инструменты применяются при опиловании:

Ответы:

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

Вопрос №14. Назовите типы насечек напильников:

Ответы:

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

Вопрос №15. На сколько классов делятся напильники в зависимости от числа насечек на 10 мм длины:

Ответы:

1. Делятся на 7 классов.
2. Делятся на 6 классов.
3. Делятся на 5 классов.
4. Делятся на 8 классов.

Вопрос №16. Назовите формы поперечного сечения напильника:

Ответы:

1. Плоские, квадратные, трехгранные, круглые, полукруглые, ромбические, ножовочные.
2. Овальные, треугольные, четырехгранные, вилочные, прямые, шестигранные.
3. Двусторонние, трёхсторонние, трёхсторонние, универсальные, специализированные.
4. Обыкновенные, профессиональные, полупрофессиональные.

Вопрос №17. Что такое сверление:

Ответы:

1. Это операция по образованию сквозных или глухих квадратных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
2. Это операция по образованию сквозных или глухих овальных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
3. Это операция по образованию сквозных или глухих треугольных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.
4. Это операция по образованию сквозных или глухих цилиндрических отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла.

Вопрос №18. Назовите виды сверл:

Ответы:

1. Треугольные, квадратные, прямые, угловые.
2. Ножовочные, ручные, машинные, машинно-ручные.
3. Спиральные, перовые, центровочные, кольцевые, ружейные.
4. Самозатачивающиеся, базовые, трапецеидальные, упорные.

Вопрос №19. Назовите типы хвостовиков у спирального сверла:

Ответы:

1. Овальные и параллельные.
2. Цилиндрическое и коническое.
3. Полукруглые и наружные.
4. Специальные и обычные.

Вопрос №20. Что такое сверло:

Ответы:

1. Режущий инструмент, которым распиливают заготовку на части.
2. Режущий инструмент, которым образуют цилиндрические отверстия.
3. Режущий инструмент, применяемый при паянии.
4. Режущий инструмент, которым нарезают резьбу.

Вопрос №21. Назовите ручной сверлильный инструмент:

Ответы:

1. Сверло, развертка, зенковка, цековка.
2. Настольный сверлильный станок, вертикальный сверлильный станок, радиальный сверлильный станок.
3. Ручная дрель, коловорот, трещотка, электрические и пневматические дрели.
4. Притир, шабер, рамка, державка.

Вопрос №22. Что называется стационарным оборудованием для сверления:

Ответы:

1. Таким оборудованием называется – оборудование, переносимое от одной заготовки или детали к другой.
2. Таким оборудованием называется – оборудование, работающее на электрическом токе.

3. Таким оборудованием называется – оборудование, находящееся на одном месте, при этом обрабатываемая заготовка доставляется к нему.
4. Таким оборудованием называется – оборудование, работающее на сжатом воздухе.

Вопрос №23. Назовите виды сверлильных станков:

Ответы:

1. Подвесные, напольные и диагональные.
2. Настольные, вертикальные и радиальные.
3. Винторезные, расточные и долбежные.
4. Ручные, машинные и станочные.

Вопрос №24. Что такое зенкерование:

Ответы:

1. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной квадратной формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.
2. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной треугольной формы, более высокой точности и более высокой шероховатости.
3. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной овальной формы, более низкой точности и более низкой шероховатости.
4. Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной геометрической формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.

Вопрос №25. Назовите виды зенкеров:

Ответы:

1. Остроносые и тупоносые.
2. Машинные и ручные.
3. По камню и по бетону.
4. Цельные и насадные.

Вопрос №26. Что такое развертывание:

Ответы:

1. Это операция по обработке резьбового отверстия.
2. Это операция по обработке ранее просверленного отверстия с высокой степенью точности.
3. Это операция по обработке квадратного отверстия с высокой степенью точности.
4. Это операция по обработке конического отверстия с высокой степенью точности.

Вопрос №27. Назовите виды разверток по способу использования:

Ответы:

1. Основные и вспомогательные.
2. Ручные и машинные.
3. Станочные и слесарные.
4. Прямые и конические.

Вопрос №28. Назовите виды разверток по форме рабочей части:

Ответы:

1. Цилиндрические и конические.
2. Ромбические и полукруглые.
3. Четырёхгранные и трехгранные.
4. Прямые и конические.

Вопрос №29. Назовите виды разверток по точности обработки:

Ответы:

1. Цилиндрические и конические.
2. Черновые и чистовые.
3. Качественные и некачественные.
4. Ручные и машинные.

Вопрос №30. Назовите профили резьбы:

Ответы:

1. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, упорная, круглая.
2. Овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая.
3. Полукруглая, врезная, сверхпрочная, антифрикционная.
4. Модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

Вопрос №31. Назовите системы резьб:

1. Сантиметровая, футовая, батарейная.
2. Газовая, дециметровая, калиброванная.
3. Метрическая, дюймовая, трубная.
4. Миллиметровая, водопроводная, газовая.

Вопрос №32. Назовите элементы резьбы:

Ответы:

1. Профиль зуба, наружный угол, средний угол, внутренний угол.
2. Угол профиля, шаг резьбы, наружный диаметр, диаметр, внутренний диаметр.
3. Зуб, модуль, наружный радиус, средний радиус, внутренний радиус.
4. Шаг зуба, угол модуля, наружный профиль, средний профиль, внутренний профиль.

Вопрос №33. Назовите инструмент для нарезания внутренней резьбы:

Ответы:

1. Крейцмейсель.
2. Зенкер.
3. Метчик.
4. Плашка.

Вопрос №34. Назовите инструмент для нарезания наружной резьбы:

1. Зенковка.
2. Цековка.
3. Плашка.
4. Метчик.

Вопрос №35. Назовите виды плашек:

Ответы:

1. Круглая, квадратная (раздвижная), резьбонакатная.
2. Шестигранная, сферическая, торцевая.
3. Упорная, легированная, закаленная.
4. Модульная, сегментная, профильная.

Вопрос №36. Что такое распиливание:

Ответы:

1. Разновидность опилования.
2. Разновидность притирки.
3. Разновидность шабрения.
4. Разновидность припасовки.

Вопрос №37. Что такое припасовка:

Ответы:

1. Это слесарная операция по взаимной пригонке способом рубки двух сопряжённых деталей.
2. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами шабрения двух сопряженных деталей.
3. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами притирки двух сопряжённых деталей.
4. Это слесарная операция по взаимной пригонке способами опилования двух сопряжённых деталей.

Вопрос №38. Что такое шабрение:

Ответы:

1. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – притира.
2. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – шабера.
3. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – надфиля.
4. Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента – рашпиля.

Вопрос №39. Назовите виды шаберов по форме режущей кромки:

Ответы:

1. Односторонние, двухсторонние, трехсторонние.
2. Плоские, трёхгранные, фасонные.
3. Модульные, профильные, сегментные.
4. Стальные, чугунные, латунные.

Вопрос №40. Назовите виды шаберов по конструкции:

Ответы:

1. Клёпанные и сварные.
2. Штифтовые и клиновые.
3. Цельные и составные.
4. Шпоночные и шплинтованные.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

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

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
для проверки знаний, полученных в процессе
профессиональной подготовки по профессии
«Оператор газораспределительной станции»
4-го разряда
по предмету «Основы экологии и окружающей среды»

Вопрос №1. Отрасль законодательства, включающая природоохранное и природоресурсное законодательство, называется...

Ответы:

- 1 Экологическое законодательство.
- 2 Охрана окружающей среды.
- 3 Природопользование.

Вопрос №2. Окружающая среда - это...

Ответы:

- 1 Совокупность компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов.
- 2 Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.
- 3 Совокупность компонентов природной среды и природных объектов.

Вопрос №3. Основными принципами охраны окружающей среды являются...

Ответы:

- 1 Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.
- 2 Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.
- 3 Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде, независимость государственного экологического надзора, ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.
- 4 Участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды, международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №4. Какие объекты окружающей среды подлежат охране в первоочередном порядке?

Ответы:

- 1 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, подвергшиеся антропогенному воздействию.
- 2 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

Вопрос №5. Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право...

Ответы:

- 1 Оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды.
- 2 Организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу.
- 3 Участвовать в установленном порядке в принятии хозяйственных и иных решений, реализация которых может оказать негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье и имущество граждан.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №6. За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?

Ответы:

- 1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (выбросы загрязняющих веществ).
- 2 Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (сбросы загрязняющих веществ).
- 3 Хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №7. Что является объектами охраны окружающей среды

Ответы:

- 1 Компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.
- 2 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.
- 3 Природный комплекс - комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №8. В каких целях устанавливаются нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение?

Ответы:

- 1 В целях совершенствования первичного учета образования и размещения отходов производства и потребления.
- 2 В целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.
- 3 В целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.

Вопрос №9. Какие отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию?

Ответы:

- 1 Перечень отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, подлежащих лицензированию, устанавливается федеральными законами.
- 2 Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.
- 3 Никакие не подлежат.

Вопрос №10. Экологическая безопасность - это...

Ответы:

- 1 Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- 2 Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
- 3 Система мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах.

Вопрос №11. Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) - это...

Ответы:

- 1 Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

2 Комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды.

3 Система наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемая органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с их компетенцией.

Вопрос №12. Какие виды ответственности несут физические и юридические лица за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды?

Ответы:

- 1 Имущественную.
- 2 Дисциплинарную.
- 3 Административную.
- 4 Уголовную ответственность.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос №13. Запрещаются ли производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов?

Ответы:

- 1 Нет.
- 2 Да.

Вопрос №14. Допускаются ли выбросы в атмосферу веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей среды не установлена?

Ответы:

- 1 Запрещаются.
- 2 Разрешаются.

Вопрос №15. Что означает термин «Обращение с отходами»?

Ответы:

- 1 Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

- 2 Деятельность, в результате которой образовались отходы производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.
- 3 Деятельность по размещению отходов в объектах размещения (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Вопрос №16. Что означает термин «Захоронение отходов»?

Ответы:

- 1 Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.
- 2 Применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.
- 3 Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Вопрос №17. Лицензия - это...

Ответы:

- 1 Определенный вид деятельности.
- 2 Специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.
- 3 Мероприятие, связанное с представлением комплекта документов.
- 4 Регистрационный документ.

Вопрос №18. Общие намерения и направление деятельности организации, распространяющиеся на экологическую результативность, которые были официально определены высшим руководством - это ...

Ответы:

- 1 Система экологического менеджмента.
- 2 Экологическая задача.
- 3 Экологическая политика.
- 4 Экологический мониторинг.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные документы

- 1 Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Трудовой кодекс Российской Федерации.
- 2 Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- 3 Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ. О пожарной безопасности.
- 4 Федеральный закон от 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 Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (вместе с «ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования»).
- 11 Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 №875 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе» (ТР ТС 016/2011).
- 12 ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
- 13 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
- 14 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.
- 15 Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей

газораспределения и газопотребления».

- 16 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».
- 17 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.
- 18 Правила охраны магистральных газопроводов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.09.2017 г. №1083.
- 19 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».
- 20 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.
- 21 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.
- 22 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.
- 23 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.

- 24 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- 25 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».
- 26 Приказ Минтруда России от 28.03.2014 № 155н. «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
- 27 Приказ Минтруда России от 17.08.2015 № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
- 28 Приказ Минтруда России от 17.09.2014 № 642н «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
- 29 Правила охраны магистральных трубопроводов. Утверждены постановлением Госгортехнадзора России 24 апреля 1992 г. № 9, Минтопэнерго России 29 апреля 1992 г.
- 30 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».
- 31 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».
- 32 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».
- 33 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».
- 34 ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 35 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.
- 36 ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности.
 - 37 ГОСТ Р 56001–2014. Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические требования.
 - 38 ГОСТ Р 53865–2010 Системы газораспределительные. Термины и определения.
 - 39 ГОСТ 34011-2016 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования.
 - 40 ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.
 - 41 ГОСТ Р 54983-2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.
 - 42 ГОСТ 5542-2014. Межгосударственный стандарт. Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия.
 - 43 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.
 - 44 ВРД 39-1.14-021-2001. Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром».
 - 45 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».
 - 46 СТО Газпром РД 2.5-141–2005. Газораспределение. Термины и определения.
 - 47 СТО Газпром 089–2010. Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия.
 - 48 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов.
 - 49 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения.
 - 50 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация

опасностей и управление рисками.

- 51 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ.
- 52 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов.
- 53 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.
- 54 СТО Газпром 2-2.3-1081-2016 Газораспределительные станции. Общие технические требования.
- 55 СТО Газпром 2-2.3-1122-2017 Газораспределительные станции. Правила эксплуатации.
- 56 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».
- 57 Р Газпром 2-2.3-1094-2016 Разработка и утверждение плана локализации и ликвидации аварий на газораспределительных станциях.
- 58 СП 36.13330.2012. Магистральные трубопроводы (СНиП 2.05.06-85*).
- 59 СП 86.13330.2014. Магистральные трубопроводы.
- 60 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций ПОТ РМ-026-2003.
- 61 Инструкция по технике безопасности при производстве, хранении, транспортировании (перевозке) и использовании одоранта (утв. заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» В.В. Ремизовым 23 марта 1999 г.).
- 62 Инструкция по технике безопасности при работе с одорантом (утв. ОАО «Газпром» 1998 г.).
- 63 Инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждены 16.03.2009 г.
- 64 Положение об организации производственного контроля воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утверждены 25.07.2012 г.
- 65 Порядок проведения газоопасных работ на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта ООО «Газпром трансгаз Саратов». Утвержден 13.07.2018 г.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. Брюханов О.Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения. М.: ИНФРА-М, 2012 г.
2. Данилов А.А. Автоматизированные газораспределительные станции. Справочник. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004 г.
3. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. М.: ЭНАС, 2011 г.
4. Вершилович В.А. Газорегуляторные пункты. – М.: ИНФРА – М, 2008 г.
5. 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.
6. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
7. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие. Ростов на Дону: «Феникс», 2014 г.
8. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник.- М.: КНОРУС, 2013 г.
9. Коробкин В.И. Экология: конспект лекций – Изд.5-е. Ростов н/Д: Феникс, 2009 г.
10. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: учебник для нач. проф. образования. -6-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2008 г.
11. Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела: учебное пособие. 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
12. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования - 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.

ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Плакаты

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

Фолии

1. Устройство и эксплуатация сосудов, работающих под высоким давлением
2. Оператор ГРС
3. Запорная арматура
4. Устройство и эксплуатация оборудования ГРС

Видеофильмы

1. Газораспределительная станция. Оператор ГРС.
2. Газораспределительная станция. Часть 1. Назначение, типы и работа ГРС.
3. Газораспределительная станция. Часть 2. Работа основных узлов и блоков ГРС.
4. Газораспределительная станция. Часть 3. Обслуживание оборудования ГРС.

Автоматизированные обучающие системы

1. Запорная арматура.
2. Устройство и обслуживание ГРС «Урожай-10».
3. Устройство и эксплуатация систем газораспределения с давлением до 1,2 МПа (оборудование ГРП, ГРУ, ШРП).
4. Устройство и эксплуатация сосудов под давлением.
5. Устройство и эксплуатация оборудования ГРС.
6. Эксплуатация измерительного комплекса Super Flo-IIЕ.
7. Эксплуатация линейной части МГ.
8. Регуляторы давления газа.

9. Предохранительные клапаны.
10. Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли.
11. УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли, 2014: модуль «Основы электротехники».
12. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Тренажеры-имитаторы

1. Управление ГРС.
2. Газоанализатор ШИ-10.
3. Эксплуатация газораспределительной станции.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			68 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			69 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			70 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			71 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			72 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			73 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			74 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			75 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			76 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			77 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			78 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			79 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			80 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			81 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			82 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			83 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			84 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			85 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			86 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			87 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			88 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			89 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			90 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			91 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			92 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			93 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			94 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			95 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			96 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			97 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			98 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			99 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			100 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			101 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Резерв рабочего времени	16	102 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			103 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	104 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	105 день					x	x	x	x	
6.	Экзамен	4	106 день	x	x	x	x					

Методист



Т.Г. Одинцова