

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И
СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Специальность: 2-70 05 71 Сооружение и эксплуатация
газопроводов
Квалификация: Техник

**ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ
І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ СЯРЭДНЮЮ
СПЕЦЫЯЛЬНУЮ АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 2-70 05 71 Будаванне і эксплуатацыя
газаправодаў
Кваліфікацыя: Тэхнік

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING
SPECIAL SECONDARY EDUCATION**

Speciality: 2-70 05 71 Building and operation of gas pipelines
Qualification: Technician

Издание официальное

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: сооружение, эксплуатация, газопроводы, газохранилища, магистральный газопровод, транспортировка газа, техник

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Полоцкий государственный университет» (Спириденок Л.М., канд. техн. наук, доц.)

2. ВНЕСЕН отделом повышения квалификации и переподготовки кадров Министерства образования Республики Беларусь по представлению ГУО «Республиканский институт высшей школы»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 07.08.2017 г. № 102

4. ВЗАМЕН утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 12.07.2013 г. № 47

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Переподготовка руководящих работников
и специалистов, имеющих среднее специальное
образование

Специальность: 2-70 05 71 Сооружение
и эксплуатация газопроводов

Квалификация: Техник

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў і
спецыялістаў, якія маюць сярэднюю спецыяльную
адукацыю

Спецыяльнасць: 2-70 05 71 Будаванне і
эксплуатацыя газаправодаў

Кваліфікацыя: Тэхнік

Retraining of executives and specialists having
special secondary education

Speciality: 2-70 05 71 Building and operation
of gas pipelines

Qualification: Technician

Дата введения 2017-08-29

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее – стандарт) распространяется на специальность 2-70 05 71 «Сооружение и эксплуатация газопроводов» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, а также на квалификацию «Техник» как подготовленность работника к данному виду профессиональной деятельности.

Объект стандартизации (специальность с квалификацией) входит в группу специальностей 70 05 «Газонефтепроводы и газонефтехранилища», направление образования 70 «Строительство» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

Издание официальное

Настоящий стандарт устанавливает требования, необходимые для обеспечения качества образования, и определяет содержание образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов по вышеупомянутой специальности с целью соответствия образования установленным требованиям.

Настоящий стандарт может быть также использован нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующий технический нормативный правовой акт (далее – ТНПА):

– ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный ТНПА заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) ТНПА.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 магистральный трубопроводный транспорт: Вид транспорта, осуществляющий передачу на расстояния жидких, газообразных продуктов по трубопроводу с избыточным давлением среды от 1,2 МПа до 10 МПа (СНИП 2.05.06-85).

3.2 объекты магистрального газопровода: Производственный комплекс, включающий газопроводы, здания, сооружения, основное и вспомогательное оборудование, установки и другие устройства в составе магистрального газопровода, обеспечивающие его безопасную надежную эксплуатацию.

3.3. сооружение и эксплуатация газопроводов: Наименование специальности, предметной областью которой является совокупность способов и методов деятельности, направленной на сооружение и эксплуатацию газопроводов.

3.4. техник (в рамках данной специальности): Квалификация специалиста со средним специальным

образованием, деятельность которого связана с сооружением, монтажом, наладкой, испытанием, ремонтом и техническим обслуживанием газопроводов.

4 Требования к образовательному процессу

4.1 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для освоения содержания образовательной программы

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки, должны иметь среднее специальное образование по следующим направлениям образования, группам специальностей, специальностям:

- 2-27 01 01 «Экономика и организация производства»;
- 36 01 «Машиностроительное оборудование и технологии»;
- 36 02 «Металлургия»;
- 36 03 «Энергетика»;
- 36 04 «Радиоэлектроника»;
- 36 05 «Лесной комплекс»;
- 36 07 «Химическое производство»;
- 36 08 «Легкая промышленность и бытовое обслуживание»;
- 36 10 «Геологоразведка и горнодобывающее производство»;
- 36 11 «Строительство и коммунальное хозяйство»;
- 36 20 «Общепромышленное оборудование»;
- 37 «Транспорт»;
- 2-39 02 32 «Проектирование и производство радиоэлектронных средств»;
- 42 «Металлургия»;
- 43 01 «Электроэнергетика, теплоэнергетика»;
- 2-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств»;
- 2-46 01 31 «Технология лесопромышленных производств»;
- 2-47 02 01 «Технология полиграфических производств»;
- 48 01 «Производство химическое»;
- 51 «Горнодобывающая промышленность»;
- 53 «Автоматизация»;
- 56 02 «Геодезия, картография и топография»;
- 2-69 01 01 02 «Архитектура жилых и общественных зданий»;
- 2-69 01 01 31 «Реконструкция зданий и сооружений»;
- 70 «Строительство»;
- 74 05 «Мелиорация и водное хозяйство»;
- 74 06 «Агроинженерия»;
- 94 «Защита от чрезвычайных ситуаций».

4.2 Требования к формам и срокам получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки

Предусматривается следующая форма получения образования по данной специальности переподготовки: заочная.

Устанавливается следующий срок получения образования по специальности переподготовки (далее – срок получения образования или продолжительность обучения): 9 месяцев в заочной форме получения образования.

4.3 Требования к максимальному объему учебной нагрузки слушателей

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

– 12-и учебных часов в день в заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторские занятия и самостоятельная работа слушателей;

– 10-и учебных часов аудиторских занятий в день в заочной форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 6-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в заочной форме получения образования, без совмещения с аудиторскими занятиями в этот день.

4.4 Требования к организации образовательного процесса

Начало и окончание образовательного процесса по специальности переподготовки устанавливаются учреждением образования, реализующим соответствующую образовательную программу (далее – учреждение образования), по мере комплектования групп слушателей и определяются Графиком учебного процесса по специальности переподготовки для каждой группы слушателей.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, рекомендуется обеспечивать в количестве 25-30 человек. Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки,

обучающихся за счет средств юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, физических лиц или собственных средств граждан, устанавливается учреждением образования.

5. Требования к результатам освоения содержания образовательной программы

5.1 Требования к квалификации

5.1.1 Виды профессиональной деятельности:

- техническая эксплуатация оборудования и линейной части магистральных газопроводов;
- ремонт оборудования и линейной части магистральных газопроводов.

5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:

- линейная часть магистральных газопроводов;
- оборудование, установленное на линейных и стационарных объектах магистрального газопровода (далее – оборудование);
- компрессорные станции, газораспределительные станции и хранилища магистральных газопроводов.

5.1.3 Функции профессиональной деятельности

- осуществлять сооружение магистральных газопроводов;
- проводить монтаж, наладку и испытания линейной части и оборудования магистральных газопроводов;
- осуществлять техническую эксплуатацию оборудования и линейной части магистральных газопроводов;
- проводить профилактическое обслуживание, текущий и капитальный ремонты магистральных газопроводов, объектов хранения и распределения газа;
- изучать условия работы оборудования с целью выявления причин его преждевременного износа;
- осваивать новое оборудование, применяемое для строительства и ремонта магистральных газопроводов, объектов хранения и распределения газа.

5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:

- наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах;

- проведение испытаний оборудования и линейной части газопроводов;
- восстановление работы объектов магистральных газопроводов после окончания всех ремонтных работ;
- наладка, испытание, ремонт и техническое обслуживание объектов магистральных газопроводов;
- осуществление контроля за соблюдением правил технической эксплуатации оборудования, за организацией его безопасной эксплуатации;
- своевременное и качественное проведение профилактических осмотров и ремонта оборудования;
- принятие мер по своевременной замене изношенного и морально устаревшего оборудования;
- изучение и анализ условий и режимов работы оборудования, его отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа;
- анализ причин и продолжительности простоев, связанных с техническим состоянием оборудования.

5.2 Требования к уровню подготовки

Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: социально-личностных, академических, профессиональных.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **социально-личностными компетенциями:**

- знать теоретические основы идеологии белорусского государства;
- знать идеологические и нравственные ценности общества и государства, следовать им;
- уметь ориентироваться в процессах, происходящих в политической, социально-экономической и духовной сферах белорусского общества;
- знать классификацию и структуру основных средств энергетического предприятия;
- уметь применять методы определения физического износа основных средств и способы начисления их амортизации.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **академическими компетенциями:**

- знать строение металлов, их механические свойства и законы пластической деформации;
- знать виды сварки, методы организации и особенности сварочно-монтажных работ на трубопроводах;
- уметь применять сборочные приспособления для сборки-сварки стыков трубопроводов;
- знать правовые и организационные вопросы охраны труда;
- знать и уметь соблюдать меры безопасности при выполнении основных видов строительно-монтажных работ;
- знать меры обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и производственного оборудования;
- уметь обеспечивать экологическую безопасность на стадиях строительства, эксплуатации и ликвидации аварий объектов газовой промышленности;
- уметь разрабатывать и внедрять экозащитную технику и технологии при проектировании и эксплуатации газопроводов.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- знать основные понятия и законы гидромеханики;
- знать классификацию потерь напора, виды гидравлических сопротивлений и потерь напора, уметь их рассчитывать;
- уметь проводить расчет трубопроводов;
- знать классификацию газопроводов, характеристики их линейной части и компрессорных станций;
- знать типы газовых хранилищ и основные принципы хранения газа в пористых водоносных пластах;
- знать и уметь применять технологические схемы обработки газа при закачке в хранилище;
- знать уравнение состояния идеального газа;
- знать закон сохранения массы для потока сжимаемой среды и для установившегося движения и уметь применять его на практике;
- уметь рассчитывать предельную скорость движения газа;
- знать виды коррозии и причины ее возникновения;
- знать и уметь применять способы пассивной защиты трубопроводов от коррозии;
- знать устройство систем электрохимической защиты (далее – ЭХЗ);
- уметь осуществлять монтаж и наладку систем ЭХЗ, применять современные методы контроля и измерений по ЭХЗ;
- уметь работать в текстовом реакторе Word;

ОСРБ 2-70 05 71-2017

- знать графические возможности Excel, уметь оформлять таблицы в Excel и обрабатывать данные;
- знать состав сооружений магистральных газопроводов;
- знать технологические схемы компрессорных станций;
- знать устройство, принцип действия и характеристики центробежных и поршневых компрессоров;
- уметь проводить очистку газа и подготовку его к транспортировке;
- знать устройство и принцип действия теплообменного оборудования и аппаратов воздушного охлаждения;
- знать теоретические основы измерения расхода газа в трубопроводах методом переменного перепада давления;
- уметь определять основные параметры газов и их смесей;
- уметь применять методы расчета расхода газа;
- уметь эксплуатировать расходомерные пункты;
- знать состав линейной части газопроводов;
- знать классификацию магистральных трубопроводов;
- знать систему технического обслуживания и ремонта трубопроводного транспорта;
- знать способы прокладки подводных трубопроводов, способы прокладки трубопроводов под дорогами, уметь рассчитывать схемы их прокладки;
- знать методы капитального ремонта трубопроводного транспорта и уметь применять их в своей профессиональной деятельности;
- уметь проводить работы по ликвидации аварий на газопроводах;
- знать свойства природных, а также сжиженных углеводородных газов;
- знать режим работы систем газоснабжения, средства доставки сжиженных газов, а также средства заправки автомобильного транспорта сжиженным газом;
- знать объекты, сооружения и системы компрессорных станций;
- знать принципиальные технологические схемы компрессорных станций, варианты схем обвязки газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА) ;
- знать схему газотурбинной установки (далее – ГТУ), назначение и устройство компрессора, турбины, камеры сгорания ГТУ;
- знать показатели надежности ГТУ и уметь проводить различные виды ремонта газотурбинных ГПА.

5.3 Требования к итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по учебным дисциплинам «Машины и оборудование газопроводов», «Сооружение, ремонт и техническая диагностика трубопроводного транспорта».

6 Требования к содержанию учебно-программной документации

6.1 Требования к типовому учебному плану по специальности переподготовки

Типовой учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в одном варианте, когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 600 учебных часов для групп слушателей, имеющих среднее специальное образование по направлениям образования, не совпадающим с направлением образования, в состав которого входит данная специальность переподготовки.

Общее количество учебных часов в типовом учебном плане по данной специальности переподготовки составляет 716 учебных часа.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 686 учебных часов.

Устанавливается следующее соотношение количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к текущей и итоговой аттестации.

Продолжительность текущей аттестации составляет 1 неделю, итоговой аттестации – 1 неделю.

На стажировку отводится 30 учебных часов. Продолжительность стажировки составляет 1 неделю.

На компонент учреждения образования отводится 66 учебных часов.

Порядок проведения текущей и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания

образовательных программ дополнительного образования взрослых.

6.2 Требования к учебным программам по учебным дисциплинам специальности переподготовки

В типовом учебном плане по данной специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- общепрофессиональные дисциплины;
- дисциплины специальности.

Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки.

6.2.1 Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

Основы идеологии белорусского государства

Предмет, теория и методология изучения идеологии белорусского государства. Современные идеологические концепции и доктрины. Белорусская политическая система в контексте идеологии белорусского государства. Мировоззренческая основа идеологии белорусского государства.

Экономика и организация производства энергетических предприятий

Проблемы и задачи энергетического хозяйства. Классификация и структура основных средств предприятия. Износ и амортизация основных средств. Методы определения физического износа. Понятие амортизации, норма амортизации, способы начисления амортизации. Оборотные средства предприятия. Понятие трудовых ресурсов. Оплата труда. Понятие, состав, структура и виды издержек. Доход и прибыль предприятия.

6.2.2 Общепрофессиональные дисциплины

Материаловедение и сварка

Металловедение. Строение металлов. Теория сплавов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Железо и его сплавы. Неметаллические материалы:

полимерные, резиновые, силикатные, древесные, композиционные. Новые материалы, применяемые в нефтегазовом производстве. Виды сварки. Основы и особенности ручной дуговой сварки, сварки в среде защитных газов и под слоем флюса. Сборочные приспособления для сборки-сварки стыков трубопроводов. Методы организации и особенности сварочно-монтажных работ на трубопроводах.

Охрана труда

Охрана труда: структура и задачи. Основы законодательства о труде. Обязанности нанимателя по охране труда. Производственная санитария. Оздоровление воздушной среды. Шум. Вибрация. Освещение. Техника безопасности при сварочных, строительных и монтажных работах. Электробезопасность. Безопасность устройства машин и механизмов. Пожарная безопасность. Безопасность технологических процессов и производственного оборудования.

Основы промышленной экологии

Экозащитная техника и технологии. Обеспечение экологической безопасности на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации объектов газовой промышленности, а также во время ликвидации аварий на данных объектах. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды при ликвидации аварий на магистральных трубопроводах.

6.2.3 Дисциплины специальности

Основы гидромеханики

Физические свойства жидкостей. Гидростатика. Кинематика. Движение невязкой жидкости. Динамика вязкой жидкости. Потери напора при равномерном движении вязкой жидкости. Потери напора при неравномерном движении вязкой жидкости. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Местные сопротивления. Потери напора в местных сопротивлениях. Расчет простых трубопроводов.

Трубопроводный транспорт и хранение газа

Основные формулы для гидравлического расчета газопровода. Температурный режим газопровода. Одноточный газопровод с путевыми отборами и подкачками. Параллельные газопроводы. Последовательно соединенные газопроводы. Характеристики компрессорных станций и

линейной части газопроводов. Отключение компрессорных станций. Характер газопотребления. Методы определения количества жидкости в газопроводе. Влагосодержание и гидраты природных газов. Предупреждение образования гидратов природных газов и борьба с ними. Подземное хранение газа. Типы газовых хранилищ. Подземное хранение газа в пористых и проницаемых коллекторах. Основные принципы хранения газа в пористых водоносных пластах. Буферный газ в подземном хранилище. Технологические схемы обработки газа при закачке в хранилище. Подземное хранение газа в ловушках водонасыщенных коллекторов. Подземное хранение газа в пустотах в отложениях каменной соли. Подземное хранение газа в истощенных или частично выработанных газовых и газоконденсатных месторождениях. Подземное хранение газа в выработанных нефтяных и газоконденсатных месторождениях. Хранение газа в газгольдерах.

Основы газовой динамики

Идеальный газ. Внутренняя энергия. Теплоемкость. Энтальпия идеального газа. Реальные газы. Вывод основного дифференциального уравнения неустановившегося движения сжимаемой жидкости в круглых трубах постоянного сечения. Уравнение моментов для струйки жидкости при установившемся движении. Обобщенное уравнение Бернулли. Предельная скорость движения газа.

Основы систем электрохимической защиты объектов трубопроводного транспорта

История развития, значение и перспективы развития электрохимической защиты объектов трубопроводного транспорта. Виды коррозии и ее механизм. Пассивная защита трубопроводов. Устройство систем ЭХЗ. Системы катодной защиты трубопроводов. Требования к катодной защите сооружений. Протекторная защита. Требования к протекторной защите сооружений. Автоматические станции катодной защиты. Эксплуатация систем ЭХЗ. Монтаж и наладка систем ЭХЗ. Современные методы контроля и измерений по ЭХЗ. Автоматика и телемеханика ЭХЗ. Охрана труда при эксплуатации систем ЭХЗ.

Основы информационных технологий в трубопроводном транспорте

Системы контроля и управления за процессом транспорта газа. Системы контроля и управления потоком газа. Службы диспетчерского управления. Передача данных в каналах связи трубопроводного транспорта. Предотвращение чрезвычайных ситуаций в технологических процессах с использованием потока информационных данных. Экспертные системы. Всемирная сеть Internet. Программный пакет MS Office.

Машины, оборудование газопроводов

Состав сооружений магистральных газопроводов. Технологические схемы компрессорных станций. Устройство компрессорного цеха. Эксплуатация оборудования компрессорной станции. Устройство и принцип действия центробежного компрессора. Характеристики центробежных компрессоров. Характеристики поршневых компрессоров. Характеристика сети трубопроводов. Регулирование подачи центробежных компрессоров. Электрические двигатели для привода компрессоров. Газотурбинная установка для привода компрессоров. Очистка и подготовка газа к транспортировке. Методы осушки газа. Оборудование для осушки газа. Трубопроводная арматура: классификация, назначение, основные параметры. Условные обозначения трубопроводной арматуры. Способы присоединения арматуры к трубопроводу. Техническое обслуживание и ремонт запорной арматуры. Выбор типа запорной арматуры в зависимости от условий работы. Задвижки. Вентили. Краны. Дисковые поворотные затворы. Регулирующие заслонки. Предохранительные клапаны и устройства. Обратные клапаны. Теплообменное оборудование и аппараты воздушного охлаждения.

Основы коммерческого учета газа

Теоретические основы измерения расхода газов в трубопроводах методом переменного перепада давления. Определение основных параметров газов и их смесей. Методы расчета расхода газа. Погрешности измерения расхода газа. Сужающие устройства расходомеров переменного перепада давления. Расходомерные пункты газовых потоков. Эксплуатация расходомерных пунктов.

Сооружение, ремонт и техническая диагностика трубопроводного транспорта

Состав линейной части газопроводов. Классификация магистральных трубопроводов. Конструктивные схемы прокладки трубопроводов. Трубы и материалы для строительства магистральных трубопроводов. Подготовительные работы. Транспортные работы. Сварочные работы. Земляные работы. Изоляционно-укладочные работы. Очистка полости и испытание магистральных трубопроводов. Техническое обслуживание оборудования: основные понятия, термины и определения. Система технического обслуживания и ремонта. Подготовка к ремонту и сдача оборудования в ремонт. Подготовительные, транспортные и земляные работы на болотах. Изоляционно-укладочные работы. Балластировка и крепление подводных трубопроводов. Способы прокладки подводных трубопроводов. Способы прокладки трубопроводов под дорогами. Конструкции переходов. Сооружение компрессорных станций. Основные особенности монтажа оборудования компрессорных станций. Возведение фундаментов. Капитальный ремонт линейной части газопроводов. Виды ремонтных работ. Методы капитального ремонта. Технология проведения работ при капитальном ремонте. Выборочный капитальный ремонт. Ремонт газотурбинных газоперекачивающих агрегатов. Ремонт газомотокомпрессоров. Причины и виды разрушения на газопроводах. Ликвидация аварий на газопроводах. Основные задачи и принципы технической диагностики. Методы неразрушающего контроля.

Системы снабжения газом

Природные газы и их свойства. Сжиженные углеводородные газы и их свойства. Системы газоснабжения. Режимы работы систем газоснабжения. Средства доставки сжиженных газов. Кустовые базы. Средства заправки автомобильного транспорта сжиженным газом.

Газотурбинные установки

Объекты, сооружения и системы компрессорных станций. Принципиальные технологические схемы компрессорных станций. Варианты схем обвязки газотурбинных ГПА. Схема ГТУ. Компрессор, турбина, камера сгорания ГТУ, их назначение и устройство. Газотурбинная установка с регенерацией тепла.

Рабочие процессы в ГТУ. Системы ГТУ. Влияние внешних условий на работу газотурбинных ГПА. Показатели надежности ГТУ. Виды ремонта газотурбинных ГПА.

7 Стажировка

Стажировка слушателей образовательной программы переподготовки проводится с целью закрепления и углубления теоретических знаний по дисциплинам специальности, полученных слушателями при обучении, получения практических умений и навыков для осуществления самостоятельной профессиональной деятельности в области сооружения и ремонта газопроводов.

За время прохождения стажировки слушатели должны изучить:

- технологические схемы компрессорных станций;
- машины и оборудование компрессорного цеха;
- условные обозначения трубопроводной арматуры.

В процессе стажировки слушатели должны приобрести практический опыт и получить навыки:

- обслуживания и ремонта линейной части магистральных газопроводов ;
- сооружения объектов линейной части и стационарных объектов магистральных газопроводов;
- обслуживания и ремонта оборудования компрессорных станций.