

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

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для повышения квалификации на ПТК**

Профессия – машинист технологических компрессоров
Квалификация – 6-й разряд
Код профессии – 14257

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Машинист технологических компрессоров» 6-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1063н).

Комплект учебно-программной документации для повышения квалификации на ПТК по профессии «Машинист технологических компрессоров» 6-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», разработанных на основании требований профессионального стандарта профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1063н), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г).

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

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Машинист технологических компрессоров» 6-го разряда.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;
- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;
- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых максимально используются разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом.

При проведении практики широко используются наглядно-демонстрационные методы, методы упражнений и методы развития самостоятельности и активности обучающихся в сочетании с перцептивными методами (рассказ, объяснение, беседа, лекция, инструктаж и т.д.) и методами проверки знаний, умений и навыков.

Практика может проводиться 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 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».

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ НА ПТК
по профессии «Машинист технологических компрессоров»**

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем.

ОК 3. Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы.

ОК 4. Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями.

ОК 6. Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей.

ОК 7. Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения в соответствии с общими целями ПАО «Газпром».

ОК 8. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности.

ОК 9. Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром».

ОК 10. Соблюдать кодекс корпоративной этики.

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Для 6-го разряда

4.1. Обслуживание КС:

ПК 4.1.1. Осуществлять проверку технического состояния и режима работы оборудования КС.

ПК 4.1.2. Контролировать и регулировать режим работы технологического оборудования КС с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК 4.1.3. Выполнять вспомогательные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования КС.

ПК 4.1.4. Соблюдать требования безопасности при эксплуатации и обслуживании КС.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист технологических компрессоров

Квалификация - 6-й разряд

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда

должен иметь практический опыт:

- проведения обхода КС по установленным маршрутам;
- организации проверки состояния и режима работы газотранспортного оборудования КС;
- проведения контроля параметров работы газотранспортного оборудования КС;
- проведения проверки состояния щитов (шкафов) управления КС;
- проведения проверки общецеховых систем очистки и осушки газа, маслоснабжения, охлаждения газа, узлов подключения КС, ТПА;
- проведения контроля работы противообледенительной системы ГПА (в зимний период);
- проведения проверки состояния вспомогательного оборудования КС;
- выявления неисправностей в работе оборудования КС;
- проведения контроля загазованности воздуха рабочей зоны на объектах КС, в отсеках ГПА, колодцах на наличие вредных и взрывоопасных веществ;
- обеспечения ведения оперативной, технической документации КС;
- информирования вышестоящих сменных работников о режиме работы КС и выявленных отклонениях;
- выполнения оперативных переключений на технологической обвязке КС;
- регулирования режима работы КС по указанию вышестоящих оперативных работников;
- проведения пуска и останова ГПА;
- определения причин нарушения и отклонений технологических параметров от заданного технологического режима работы КС;
- выполнения оперативных переключений в электроустановках напряжением свыше 1000 В (в цехе с электроприводными газоперекачивающими агрегатами);

- составления суточного отчета о работе КС и участка эксплуатируемого газопровода;
- руководства работой машинистов технологических компрессоров, холодильных установок более низкой квалификации;
- выполнения действий при возникновении аварийных ситуаций на КС в соответствии с планом ликвидации аварий;
- ведения оперативной, технической документации по технологическим режимам КС;
- выполнения регламентных работ по обслуживанию системы очистки газа, системы охлаждения газа, системы маслоснабжения, узлов подключения КС, ТПА;
- выполнения переключений ТПА для ремонта ГПА;
- проведения периодической прокачки масла на резервном ГПА;
- проведения подкачки масла со склада ГСМ в маслобаки работающих ГПА;
- проведения продувки пылеуловителей системы очистки газа;
- проведения дренажа сепараторов и скрубберов;
- проверки состояния аварийного генератора с двигателем внутреннего сгорания;
- регулировки давления в емкости системы очистки газа при сливе конденсата;
- вывода газотранспортного оборудования КС в ремонт и резерв;
- устранения неисправностей в работе газотранспортного оборудования КС и его систем;
- выполнения настройки и регулировки газотранспортного оборудования КС;
- проведения эксплуатационных испытаний газотранспортного оборудования КС после капитального ремонта.

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда дополнительно иметь практический опыт:

- участия в пуске сложных технологических комплексов и установок;
- проведения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;
- подготовки сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний;

- подготовки к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний;
- выполнения проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;
- подготовки к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне расположения КС и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы;
- выполнения действий при возникновении аварийных ситуаций на КС в соответствии с планом ликвидации аварий;
- руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации.

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда должен уметь:

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
- контролировать исправность оборудования, инструмента и приборов;
- определять изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров оборудования;
- принимать оперативные решения в режиме ограниченного времени;
- осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов;
- вести учет расхода продукции и горюче-смазочных материалов (ГСМ), энергоресурсов;
- предупреждать неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа;
- анализировать уровень загазованности воздуха рабочей зоны на объектах КС в отсеках ГПА, колодцах;

- вести техническую документацию по техническому состоянию оборудования КС;
- контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- производить переключения на обслуживаемом оборудовании;
- выполнять предпусковую подготовку, пуск и останов оборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- регулировать параметры процесса транспортировки газа на обслуживаемом участке;
- регулировать работу вспомогательного оборудования;
- заполнять оперативные журналы;
- выполнять аварийный останов обслуживаемого оборудования;
- принимать меры по предупреждению опасных режимов работы оборудования, устранению угрозы для жизни людей, сохранению оборудования;
- контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- руководить работой машинистов более низкой квалификации при эксплуатации технологического оборудования;
- читать чертежи проектно-конструкторской документации;
- производить несложный ремонт оборудования и установок КС;
- предупреждать и устранять неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа;
- оценивать выполнение требований охраны труда, охраны окружающей среды на установках осушки газа, в насосных и компрессорных установках;
- осуществлять переключения ТПА;
- оформлять техническую документацию
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- устранять утечки газа в соединениях трубопроводов и ТПА КС;
- производить гидравлические испытания коммуникации КС;
- производить опрессовку нагнетателей после ремонта;
- подготавливать оборудование к ремонту;

- контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда дополнительно должен уметь:

- владеть слесарным делом;
- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- применять безопасные приемы труда в своей профессиональной деятельности, на территории организации и в производственных помещениях;
- анализировать результаты своей работы.

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда должен знать:

- основы технической термодинамики;
- основы механики;
- основы гидравлики и газовой динамики;
- основы электромеханики;
- основы черчения;
- основы материаловедения;
- приемы слесарных работ;
- состав и свойства природного газа;
- физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;
- устройство, назначение и принцип работы газотранспортного оборудования КС;
- состав и размещение оборудования типовых КС;

- технология слива и перекачки жидкостей, осушки газа;
- маршруты обходов оборудования КС;
- технологические схемы ГПА и общецеховых систем;
- правила эксплуатации магистральных газопроводов;
- правила устройства электроустановок потребителей;
- принципиальная схема и правила эксплуатации средств автоматики;
- нормальные параметры и допустимые отклонения в работе оборудования;
- назначение и принцип работы КИПиА, установленных на оборудовании;
- назначение, порядок оформления оперативной документации и назначение, порядок применения технической документации;
- термины, определения, обозначение технических параметров работы оборудования;
- режимы работы газотранспортного оборудования КС;
- порядок технологических переключений при различных режимах работы оборудования;
- алгоритмы пуска и останова ГПА;
- основные сведения по системам автоматизированного управления технологическим процессом;
- допустимые параметры работы ГПА, защиты и сигнализации;
- правила эксплуатации средств автоматики;
- процессы управления технологическим оборудованием с соблюдением допустимых пределов технологических параметров работы;
- план ликвидации возможных аварийных ситуаций;
- оперативная документация по режиму работы ГПА;
- возможные нарушения режима работы газотранспортного оборудования, причины и способы их устранения, предупреждение;
- обязанности работников опасного производственного объекта;
- планировка оборудования, оргтехоснастки и узлов в зоне проведения ремонта;
- схемы расположения трубопроводов КС и технологических коммуникаций;
- причины возникновения и способы устранения отказов в работе оборудования;

- виды ремонтов и последовательность работ по выводу газотранспортного оборудования в ремонт и приему его из ремонта;
- правила выполнения планово-предупредительных ремонтов по замене дефектного оборудования;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе оборудования КС;
- локальные нормативные документы в части организации и проведения ТОиР ГПА;
- технические условия и технология проведения всех видов ТОиР компрессоров, их приводов, ТПА и аппаратуры;
- причины возникновения и способы устранения гидратообразования;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- правила производства работ повышенной опасности, в том числе огневых и газоопасных;
- требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Машинист технологических компрессоров 6-го разряда **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;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- 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;

- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- 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 «Машинист технологических компрессоров» 6-го разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Машинист технологических компрессоров»
6-го разряда

Код профессии 14257

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электротехника с основами электронной техники	8
2	Основы гидравлики и газовой динамики	16
3	Техническая механика	8
4	Охрана труда и промышленная безопасность	24
5	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
6	Специальная технология	48
	Итого:	112
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
7	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	36
8	Производственная практика (обучение на производстве)	134
9	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	14
	Итого:	184
10	<i>Резерв учебного времени</i>	20
11	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
12	<i>Экзамен</i>	4
13	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	Всего:	332

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	1
3	Электротехнические устройства	2
4	Основы электронной техники	3
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

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

Роль электротехники и электроники в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с бурением, добычей, транспортировкой и хранением газа.

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

Электрические станции, сети, электроснабжение.

Потребление электрической энергии в электрохимическом производстве.

Применение электрических полей в технологических процессах.

Электрическое освещение и источники света.

Энергосберегающие технологии.

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

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея. Химические источники электрической энергии (гальванические элементы, аккумуляторы).

Электрические цепи переменного тока с переменными активными и реактивными элементами. Определение тока и напряжения. Векторные диаграммы.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами. Взаимоиндукция. Использование явления взаимоиндукции в технике. Коэффициент связи. Последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов.

Электрические цепи переменного тока. Трехфазная система переменных токов. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока.

Соединение обмоток источника и приемников энергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношение между ними. Векторные диаграммы трехфазной системы, соединенной звездой и треугольником.

Защита трехфазной сети от токов короткого замыкания.

Мощность трехфазной системы. Вращающееся магнитное поле.

Высшие (с частотой более 50 Гц) гармоники тока и напряжения в электрических сетях, причины их возникновения. Влияние высших гармоник тока и напряжения на работу потребителей.

Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели. Магнитные усилители.

Тема 3. Электротехнические устройства

Трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (пиктрансформаторы, сварочные и импульсные трансформаторы), их характеристики и области применения.

Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения в электрическую цепь. Преимущества и недостатки автотрансформаторов.

Сварочные трансформаторы.

Электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия и электромагнитная схема машин постоянного тока, их устройство. Обратимость машин (генератор-двигатель).

Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения. Характеристики, применение генераторов постоянного тока.

Электродвигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. ЭДС электродвигателя. Вращающий момент. Характеристики двигателей. Пуск в ход. Реверсирование. Регулирование частоты вращения. Применение электродвигателей.

Машины переменного тока специального назначения. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы, их устройство и особенности работы.

Режимы работы и выбор электродвигателя. Способы управления электроприводами.

Основные компоненты современного частотно-регулируемого электропривода, область его применения. Устройства плавного пуска и торможения электроприводов (софтстартеры), их назначение.

Полностью управляемые силовые полупроводниковые приборы и область их применения.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Электрическая аппаратура управления и защиты для машин постоянного тока.

Магнитоуправляемые контакты. Магнитоуправляемые (герконовые) и бесконтактные (электронные) реле, их назначение, устройство и принцип действия. Реле напряжения. Термо- и фотореле.

Тема 4. Основы электронной техники

Назначение электронных устройств, применение, классификация.

Мультивибраторы (генераторы прямоугольных импульсов), их назначение, схема, устройство.

Цифровые интегральные микросхемы, их назначение.

Основы микропроцессорной техники. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры, их назначение, классы, устройство, области применения. Типовая структура микропроцессора, принцип его работы, основные характеристики.

Микропроцессорные системы. Области использования микропроцессорных систем в современном технологическом процессе. Структура и принцип работы микропроцессорной системы. Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

Запоминающие устройства. Важнейшие параметры: информационная емкость, быстродействие, энергонезависимость. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств: RAM, ROM.

Оперативное запоминающее устройство, его назначение, классификация (статические и динамические), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство, его назначение, классификация (масочные, программируемые типа PROM, репрограммируемые типа EPROM, Flash-память), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Устройства ввода и вывода технологических параметров. Аналогоцифровой преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Цифроаналоговый преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Интерфейсные устройства. Назначение интерфейса, его составляющие (аппаратная, программная, конструкторская), основы функционирования.

Внешние устройства. Генератор тактовых импульсов, его назначение и основные характеристики.

Устройства ввода – вывода, их назначение и основные характеристики.

Модем, его назначение, основные характеристики.

Микропроцессорные измерительные приборы. Структура микропроцессорных измерительных приборов, их функциональные возможности и основные характеристики.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа.

Программируемые логические контроллеры. Общие сведения о программируемых логических контроллерах (назначение, виды, области применения, типовая структура, коммуникации, языки программирования).

Локальные вычислительные сети. Общие сведения о локальных вычислительных сетях (назначение, построение сети, клиент-серверная

архитектура, основные понятия: маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, сетевые адаптеры, серверы, интерфейс, протокол).

Понятие о промышленных роботах и манипуляторах

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Измерение мощности и энергии в цепи переменного тока.

Измерение силы тока, напряжения, частоты тока и сдвига фаз. Расширение пределов измерения силы тока, напряжения.

Многошкальные приборы, их назначение.

Методы и средства измерения магнитных величин.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей. Методы и средства измерения расхода вещества и давления.

Аналоговые и цифровые сигналы. Электронные аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Цифровые многопредельные приборы постоянного и переменного тока.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы гидравлики и газовой динамики»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Гидростатика	4
2	Основы гидродинамики	2
3	Движение жидкости	4
4	Основы газовой динамики	6
	<i>Итого:</i>	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Гидростатика

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Дольные и кратные приставки.

Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, температурное расширение, давление насыщенных паров, вязкость динамическая и кинематическая, поверхностное натяжение.

Приборы для измерения плотности и вязкости жидкости: пикнометр, ареометр (денсиметр), вискозиметры (капиллярный, истечения и ротационный). Принцип работы, назначение, область применения машинистом технологических компрессоров.

Гидростатическое давление. Гидростатическое давление в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в покоящемся газе. Давление абсолютное и избыточное.

Приборы для измерения давления: пьезометр, жидкостный манометр, дифференциальный, жидкостный и мембранный манометры, механический вакуумметр. Принцип работы, назначение, область применения машинистом технологических компрессоров.

Давление жидкости на плоские поверхности. Центр давления. Эпюра гидростатического давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления. Закон Архимеда.

Тема 2. Основы гидродинамики

Основные понятия и определения гидродинамики.

Схема движения жидкости: элементарная струйка, поток жидкости. Гидравлические характеристики потока: живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус течения.

Напорное и безнапорное движение жидкости. Расход и средняя скорость потока жидкости. Равномерное и неравномерное движение жидкости.

Измерение расхода и скорости жидкости: объемный способ, прямое определение.

Скоростные трубки. Принцип работы и типы расходомеров. Мощность потока.

Тема 3. Движение жидкости

Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса и его критические значения. Ламинарный режим течения в цилиндрической трубе. Потери напора (давления) при ламинарном режиме.

Понятие о механизме турбулентного потока. Шероховатость стенок. Распределение скоростей при турбулентном режиме

Напор и давление, общие понятия, взаимосвязь и способы определения.

Местные сопротивления. Коэффициенты местных сопротивлений. Потери напора. Возможные способы снижения потерь напора в трубах. Сопротивление при обтекании тел.

Движение жидкости в напорных трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Принципы расчета простого трубопровода, характеристики трубопровода. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Кавитация. Гидравлический удар в трубах. Профилактика гидравлических ударов.

Истечение жидкости из отверстий и насадок. Давление струи жидкости на преграду.

Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные), гидравлические двигатели (гидравлические турбины и гидромоторы), гидропередачи (гидроприводы).

Тема 4. Основы газовой динамики

Основные положения и законы газовой динамики. Физические величины, описывающие движение газа: скорость газа, плотность, давление, удельная внутренняя энергия. Понятие движущегося материального объема. Масса,

импульс и энергия движущегося объема. Основопологающие законы сохранения массы, импульса и энергии применительно к движущемуся объему газа.

Движущийся объем газа, как термодинамическая система. Термодинамические процессы. Абсолютная температура, внутренняя энергия, теплота и теплообмен. Удельная термодинамическая работа. Диаграмма «давление – температура».

Закон Бойля-Мариотта и Гей-Люсака, понятие «идеальный газ», закон Клайперона-Менделеева.

Понятие теплоемкость газа, удельная теплоемкость идеального газа.

Политропность газа, условие политропности.

Движение газа при наличии трения, понятие вязкости. Потери на трение при движении газа в трубопроводе.

Истечение газа из насадок. Движение газа в диффузорах.

Эжекторы, схемы и принцип действия.

Движения газа в турбомашине, взаимодействие с рабочими органами, преобразование энергии.

Понятие «решетки» турбомашин. Классификация решеток. Важнейшие геометрические параметры осевых, радиальных и диагональных решеток. Потери энергии при взаимодействии газового потока с решеткой турбомашин.

Понятие «ступени», схема ступени осевой газовой турбины, описание процесса перехода энергии. Движение газа, перенос энергии в центробежной и диагональной ступенях турбомашин.

Движение газа в центробежном компрессоре, схема и описание процесса сжатия газа в ступени компрессора.

Производительность, степень повышения давления, мощность и КПД ступени.

Ступенчатое сжатие в центробежном компрессоре, преимущества и недостатки, схемы ступенчатого сжатия. Промежуточное (межступенчатое) охлаждение газа, назначение и влияние на технические показатели компрессора.

Движение газа в осевом компрессоре, схемы и описание процесса сжатия. Характеристика осевого компрессора.

Движение газа в поршневом компрессоре, схема, рабочий процесс в цилиндре компрессора. Факторы, ограничивающие степень повышения давления в одной ступени поршневого компрессора. Ступенчатое сжатие в поршневом компрессоре, схема, преимущества и недостатки. Зависимость

производительности компрессора от давления на входе в первую ступень, способы регулирования производительности поршневого компрессора.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Основы гидравлики. УМК по предметам общепрофессионального блока».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Техническая механика»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение предмета, его связь с другими предметами. Задачи и содержание технической механики.

Роль и значение механики в технике. Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика.

Тема 2. Статика

Основные понятия и аксиомы статики. Сила: сила как вектор; способы измерения и единицы силы; сила тяжести. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая сила. Силы внешние и внутренние. Основные задачи статики.

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

Четвертая аксиома (правила параллелограмма). Пятая аксиома (закон равенства действия и противодействия). Свободное и несвободное тело. Связи. Определение направления реакции связей основных типов.

Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Определение модуля и направления равнодействующих двух сил, приложенных к одной точке.

Разложение силы на две составляющие, приложенные в той же точке. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций).

Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.

Пара сил. Характеристики пары сил. Вращающее действие сил на тело.

Плечо пары, момент пары, знак момента. Эквивалентность пар. Возможность переноса пары в плоскости ее действия (момент пары – свободный вектор).

Сложение пар. Условия равновесия пар. Расчет момента пары силы относительно точки.

Плоская система произвольно расположенных сил. Вращающее действие силы на тело. Момент сил относительно точки, главный вектор и главный момент плоской системы сил. Равнодействующая плоской системы сил. Теорема Пуансо и теорема Вариньона.

Равновесие плоской системы сил. Условия равновесия. Уравнения равновесия и их различные формы. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Замена произвольной плоской системы сил одной силой и одной парой.

Рациональный выбор направления координатных осей и центра моментов при решении задач.

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

Связи с трением. Отклонение направления реакции связи от нормали к поверхности; сила трения, коэффициент. Конус трения. Условия самоторможения.

Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Проекция силы на взаимно перпендикулярные координатные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Общий случай действия пространственной системы. Понятия о главном векторе и главном моменте пространственной системы. Выполнение разложения силы на три взаимно перпендикулярные оси. Определение момента силы относительно оси.

Шесть уравнений равновесия пространственной системы параллельных сил (без выводов). Три уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил. Применение уравнений равновесия для различных случаев пространственно нагруженных валов.

Центр тяжести. Сила тяжести и центр тяжести. Центр параллельных сил и его свойство. Формулы для определения положения центра параллельных сил. Центр тяжести тела. Формула для определения положения центра тяжести тела, составленного из тонких однородных пластинок (площадей) и из тонких стержней (линий).

Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Положение центров тяжести простых геометрических фигур и линий: прямоугольника, треугольника, дуги окружности (без вывода), кругового сектора.

Определение положения центров тяжести тонких пластинок и сечений, составленных из простых геометрических фигур и из стандартных профилей проката.

Статический момент сечения.

Тема 3. Кинематика

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

Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнение движения точки по заданной криволинейной траектории. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное (центростремительное) и касательное (тангенциальное). Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки: уравнение движения, основные и вспомогательные формулы.

Определение параметров точки. Чтение кинематических графиков.

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

Формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений тела.

Определение параметров движения любой точки тела. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений точек вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.

Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей.

Определение параметров движения материальной точки.

Сложное движение твердого тела. Виды движений. Плоскопараллельное движение тела.

Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Анализ характера движения плоского тела и его звеньев. Определение скорости любой точки плоского механизма.

Тема 4. Основные положения динамики

Основные понятия и аксиомы динамики. Предмет динамики, понятие о двух основных задачах динамики.

Первая аксиома – принцип инерции, вторая аксиома – основной закон динамики точки. Математическое выражение основного закона динамики. Третья аксиома – закон независимости действия сил. Четвертая аксиома – закон равенства действия и противодействия.

Движения материальной точки. Понятие о свободной и несвободной точке. Понятие о силе инерции. Силы инерции при прямолинейном, криволинейном движениях материальной точки. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Определение параметров движения материальной точки с использованием законов динамики и методов кинетостатики.

Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Единицы работы. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы. Работа силы тяжести. Мощность, единицы мощности. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия (КПД). Трение: виды трения, сила трения, коэффициент трения. Законы трения. Расчет работы и мощности с учетом потерь на трение и сил инерции.

Общие теоремы динамики. Импульс силы, количество движения. Теоремы о количестве движения для точки. Кинетическая энергия точки. Теорема о кинетической энергии для точки. Системы материальных точек. Внешние и

внутренние силы системы. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела.

Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Определение параметров движения с помощью теорем динамики

Тема 5. Сопротивление материалов

Основные положения. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов.

Геометрические схемы элементов конструкций: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса, внутренние силовые факторы в этих случаях.

Метод сечений. Определение видов нагружений и внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях.

Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Правила построения эпюр и нормальных напряжений.

Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости.

Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Зависимости и формулы для расчета напряжений и перемещений.

Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.

Порядок расчетов и расчеты на растяжение и сжатие.

Срез и смятие. Срез: основные предпосылки и условности расчетов. Смятие: основные предпосылки и условности расчетов. Порядок расчетов и расчеты на прочность при срезе и смятии.

Сдвиг и кручение. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода).

Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Связь между осевыми и полярными моментами

инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Формулы моментов инерции простейших сечений. Определение

главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Способы вычисления моментов инерции при параллельном переносе осей.

Изгиб. Основные понятия и определения, классификация видов изгиба:

прямой изгиб (чистый и поперечный). Сочетание основных деформаций.

Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение.

Внутренние силовые факторы при прямом изгибе – поперечная сила и изгибающий момент. Построение и контроль эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

Расчет на прочность и жесткость при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.

Сочетание основных деформаций. Расчет бруса круглого поперечного сечения на прочность при сочетании основных деформаций.

Сопротивление усталости. Усталостное разрушение, его причины и характер.

Прочность при динамических нагрузках. Определение динамических напряжений в поперечном сечении бруса.

Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками.

Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней по формуле Эйлера и по эмпирическим формулам. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.

Тема 6. Детали машин

Основные положения. Классификация машин по назначению.

Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям.

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

Общие сведения о передачах. Назначение и классификация передач. Расчет многоступенчатого привода. Формулы для определения передаточного соотношения и КПД многоступенчатой передачи.

Фрикционные передачи и вариаторы. Основные причины выхода из строя фрикционных передач и вариаторов. Понятие о критериях работоспособности и расчете на прочность. Порядок расчета цилиндрических фрикционных передач.

Зубчатые передачи. Основные характеристики, кинематические и силовые соотношения цилиндрических и конических зубчатых передач.

Расчет на контактную прочность и изгиб зубчатых передач.

Передача винт-гайка. Винтовая передача: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Силовой расчет передачи винт-гайка.

Червячные передачи. Червячная передача с архимедовым червяком. Основные геометрические соотношения. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.

Редукторы. Назначение, основные параметры редукторов, классификация, достоинства и недостатки.

Ременные передачи. Общие сведения о ременных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения.

Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы действующие на валы и подшипники. Скольжение ремня на шкивах. КПД передачи. Передаточное число.

Расчет передач по тяговой способности.

Цепные передачи. Критерии работоспособности. Проведение подбора роликовых цепей. Основные геометрические соотношения в передаче. Основы расчета на износостойкость шарниров.

Валы и оси. Расчет прямых валов и осей на прочность.

Опоры валов и осей. Общие сведения. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Порядок расчетов на износостойкость и теплостойкость. Подшипники скольжения без смазки.

Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения, классификация, условные обозначения и основные типы. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнение.

Муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.

Неразъемные соединения деталей. Общие требования к соединениям.

Основные типы сварных швов. Расчет при осевом нагружении соединяемых деталей.

Разъемные соединения деталей. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Расчет одиночного болта при постоянной нагрузке.

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	12
1.1	Охрана труда	2
1.2	Промышленная безопасность	2
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	11
2.1	Организация труда машиниста технологических компрессоров	2
2.2	Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования компрессорных станций	2
2.3	Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты	1
2.4	Меры безопасности при проведении огневых и газоопасных работ	2
2.5	Меры безопасности при выполнении работ	1
2.6	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом технологических компрессоров	3
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 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

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

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

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

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

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

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

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

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или

профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

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

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

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

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

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

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

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

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

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

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

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

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

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 1.3. Техническое регулирование

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

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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

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

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

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

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

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

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

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

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

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

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

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

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

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

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

производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

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

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

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

Тема 1.6. Электробезопасность

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

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

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

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

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

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

Правила противопожарного режима в РФ.

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

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

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

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

СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

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

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

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

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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

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

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

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

Организация и проведение административно-производственного контроля, аудитов за состоянием производственной безопасности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах и организациях.

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

Тема 2.1. Организация охраны труда машиниста технологических компрессоров

Краткая характеристика работ, выполняемых машинистом технологических компрессоров магистральных газопроводов. Причины производственного травматизма при выполнении работ машинистом технологических компрессоров.

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

Требования, предъявляемые к рабочему месту машиниста технологических компрессоров. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста технологических компрессоров.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы и выделяющихся в рабочую зону машиниста технологических компрессоров.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны машиниста технологических компрессоров.

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

Тема 2.2. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования компрессорных станций

Требования безопасности к обустройству компрессорных станций магистральных газопроводов. Категорирование помещений по взрывопожароопасности. Требования безопасности к оборудованию и технологическим трубопроводам. Требования безопасности при эксплуатации обслуживаемых компрессоров, их приводов, вспомогательного оборудования, аппаратов, газовых коммуникаций, запорной арматуры, средств автоматике, приборов контроля. Требования безопасности к устройству компрессоров различных типов, их блокировкам, КИП и автоматике. Требования безопасности к электрооборудованию. Правила безопасности при ремонте компрессоров.

Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования и при обслуживании токоприемников и сетей. Группы допуска при обслуживании электродвигателей и распределительных устройств.

Тема 2.3. Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты

Средства коллективной защиты, используемые на компрессорных станциях.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ машинистом технологических компрессоров. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые на компрессорных станциях.

Тема 2.4. Меры безопасности при проведении огневых и газоопасных работ

Порядок организации, проведения и документального оформления огневых и газоопасных работ при обслуживании и проведении ремонтных работ на компрессорных 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.

Тема 2.5. Меры безопасности при выполнении работ

Типовая инструкция по охране труда для машиниста технологических компрессоров.

Типовые инструкции по охране труда при выполнении конкретных работ. Инструктаж перед выполнением работ.

Тема 2.6. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом технологических компрессоров

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации компрессорных станций магистральных газопроводов. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны машиниста технологических компрессоров. Обеспечение устойчивой работы компрессорной станции. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы, оповещения в аварийных ситуациях. Действия машиниста технологических компрессоров в аварийных ситуациях.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны компрессорной станции. 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	1
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	1
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1
	Итого:	8

ПРОГРАММА

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

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

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

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

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

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

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

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

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

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

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

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

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

Биоценоотические загрязнения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и 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 разделов и тем	Кол-во часов
	Введение	2
1	Проверка технического состояния и режима работы оборудования КС	18
1.1	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4
1.2	Технология транспорта газа	2
1.3	Оборудование КС	8
1.4	Конструкция и эксплуатация ГПА	4
2	Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы оборудования КС	16
2.1	Эксплуатация ГПА	10
2.2	Эксплуатация оборудования КС	6
3	Техническое обслуживание и ремонт оборудования КС	12
3.1	Техническое обслуживание и ремонт ГПА	4
3.2	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводной обвязки и запорной арматуры	4
3.3	Техническое обслуживание и ремонт общецехового оборудования КС	4
	Итого:	48

ПРОГРАММА

Введение

Значение газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом. Значение ПАО «Газпром», как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

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

Ознакомление с нормативно-технической документацией в области магистрального транспорта газа. Правила безопасной эксплуатации магистральных газопроводов. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов».

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста технологических компрессоров 6-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Раздел 1. Проверка технического состояния и режима работы оборудования КС

Тема 1.1. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Основные задачи и направления по комплексной автоматизации технологического процесса газопереработки в свете современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники. Степень автоматизации компрессорной станции. Автоматизация компрессорной установки. Краткая техническая характеристика аппаратуры защиты и управления компрессорной станцией.

Классификация и краткая характеристика измерительных приборов: показывающие, самопишущие, рабочие и образцовые.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкости и газа. Общие сведения об измерениях.

Краткая характеристика приборов специального назначения: газоанализаторов, вибросигнализаторов, тахометров и т.п.

Устройство и принцип действия приборов для измерения электрических величин: милливольтметров, вольтметров, амперметров и т.п. Стандарты, нормированные показатели электроизмерительных приборов: чувствительность, класс точности и т.п. Использование электроизмерительных приборов на компрессорных станциях.

Общие сведения об автоматическом регулировании и регуляторах. Конструкция и работа регулирующего органа. Устройство взаимодействия блоков системы автоматического регулирования.

Принцип действия и устройство реле. Классификация реле и их конструкция. Использование реле в схемах автоматической защиты и управления. Эксплуатация реле.

Понятие об автоматизированных системах управления технологическим процессом на КС.

Контрольная, предупредительная и аварийная сигнализация и функции, которые она выполняет. Предупредительная сигнализация и действия персонала при появлении предупредительной сигнализации.

Тема 1.2. Технология транспорта газа

Нормативно-техническая документация в области транспорта газа. Магистральный газопровод. Классы и категории магистральных газопроводов. Охранные зоны и зоны минимальных расстояний.

Состав магистрального газопровода. Линейная часть МГ. Компрессорные станции. Газоизмерительные станции. Подземные хранилища газа. Газораспределительные станции. Станции охлаждения газа.

Требование к эксплуатационному персоналу.

Тема 1.3. Оборудование КС

Классификация КС по функциональному назначению, линейные КС.

Схемы КС, основное технологическое оборудование и оборудование вспомогательных систем.

Компрессорный цех. Технологические схемы, понятие обвязки, основное технологическое оборудование и оборудование вспомогательных систем.

Газоперекачивающие агрегаты, технические характеристики и виды.

Приводные двигатели, электродвигатели и газовые турбины, газомоторкомпрессоры, специфические особенности компоновки ГПА.

Общестанционные системы. Система очистки газа. Назначение и принцип работы.

Система охлаждения. Назначение и принцип работы.

Система подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Назначение и принцип работы.

Система маслоснабжения цеха. Назначение и принцип работы.

ГРС собственных нужд. Назначение и принцип работы.

Система автоматического пожаротушения. Эксплуатационные режимы технологических систем КС.

Режимы работы КС. Заполнение технологической обвязки КС. Ввод в работу и вывод из работы основного и вспомогательного технологического оборудования. Вывод компрессорного цеха на режим «кольцо». Загрузка

газоперекачивающих агрегатов компрессорного цеха «в магистраль». Нормальный и аварийный останова компрессорного цеха.

Тема 1.4. Конструкция и эксплуатация ТПА

Классификация запорной арматуры. Типы запорных кранов. Нормативная и эксплуатационная документация.

Конические краны. Шаровые краны с гидропневматическим приводом. Шаровые краны с электрогидравлическим приводом. Техническое обслуживание.

Конструктивные особенности запорной арматуры отечественного и зарубежного производства. Особенности эксплуатации и технического обслуживания.

Классификация регуляторов давления. Система автоматического регулирования давления газа. Устройство и техническое обслуживание регуляторов давления.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами.

Раздел 2. Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы оборудования КС

Тема 2.1. Эксплуатация ГПА

Виды эксплуатационной документации. Ведение документации. Технологические режимы работы цеха. Функции эксплуатационного персонала.

Состояние ГПА. Режимы работы ГПА. Подготовка агрегата к пуску. Выполнение и контроль предпусковых условий.

Порядок запуска агрегата. Контроль выполнения этапов пуска. Параметры, контролируемые в процессе запуска агрегата. Определение обязанностей машинистов технологических компрессоров более низкой квалификации при запуске агрегата.

Вывод агрегата на заданный режим работы. Обеспечение заданного режима работы группы агрегатов.

Обеспечение контроля работы всех систем ГПА. Обеспечение контроля работы общецеховых систем в режиме нормальной эксплуатации.

Изменение режима работы ГПА. Контроль параметров. Определение обязанностей машинистов технологических компрессоров более низкой квалификации при изменении режима работы агрегата.

Порядок сбора и передачи текущей информации о режиме работы оборудования вышестоящему дежурному персоналу.

Определение отклонений от нормального режима работы ГПА. Методы восстановления нормального режима работы ГПА. Определение обязанностей машинистов технологических компрессоров более низкой квалификации при отклонении от нормального режима работы агрегата. Взаимодействие с вышестоящим дежурным персоналом при отклонениях от нормального режима работы ГПА.

Аварийные остановки агрегата или группы агрегатов. Действия обслуживающего персонала при аварийной остановке.

Тема 2.2. Эксплуатация оборудования КС

Ведение оперативной документации по режиму работы оборудования.

Режимы работы КС. Контроль работы системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа, установок очистки газа, установок охлаждения газа, оборудования, работающего под избыточным давлением.

Изменение режима работы оборудования. Контроль параметров. Определение обязанностей машинистов технологических компрессоров более низкой квалификации при изменении режима работы оборудования.

Определение отклонений от нормального режима работы оборудования и систем КС. Методы восстановления нормального режима работы. Руководство машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при возникновении отклонения от нормального режима работы. Взаимодействие с вышестоящим дежурным персоналом при отклонениях от нормального режима работы оборудования.

Выполнение оперативных действий при возникновении аварийной ситуации в соответствии с требованиями НТД. Выполнение действий при возникновении аварийных ситуаций в соответствии с Планом ликвидации аварий. Руководство машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации в соответствии с Планом ликвидации аварий.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами.

Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт оборудования КС

Тема 3.1. Техническое обслуживание и ремонт ГПА

Цели и задачи ТО и ремонта. Виды ТО и ремонта. Регламентные работы, входящие в ТО1, ТО2, ТО3 и работы, связанные с мелким, средним и капитальным ремонтом.

Организационные мероприятия при проведении ТО и ремонта.

Ремонтная документация, результаты испытаний, акты, дефектные ведомости, формуляры и другие документы.

Подготовительные операции и порядок вывода ГПА в ремонт. Отключение ГПА от технологических коммуникаций и систем подачи топливного и пускового газа.

Техническое обслуживание и ремонт ГТУ. Обслуживание ГТУ в процессе работы (ТО1-3). Обслуживание ГТУ, находящегося в резерве. Предремонтное обследование, осмотр агрегата и систем.

Технический осмотр проточной части ГТУ и камеры сгорания. Оценка состояния ГТУ, методы диагностирования. Промывка газоздушного тракта двигателя. Вскрытие ГПА. Демонтаж внутренних узлов, трубопроводов и вспомогательного оборудования.

Последовательность операций по сборке ГТУ.

Ревизия системы ГТУ. Замена узлов и агрегатов. Восстановление работоспособности узлов и агрегатов.

Техническое обслуживание и ремонт ЦБН. Диагностика состояния ЦБН в процессе работы, дефектоскопия узлов ЦБН.

Регламентные работы, выполняемые: на работающем агрегате; агрегате, находящемся в резерве; при среднем и капитальном ремонтах.

Подготовительные операции при выводе ЦБН в ремонт.

Техническое обслуживание и ремонт ЭГПА. Система ППР при эксплуатации ЭГПА. Планирование и организация ремонта.

Последовательность ремонтных операций, контроль качества. Ремонт элементов электродвигателей и их основных узлов. Ремонт редуктора (мультипликатора). Проведение ремонтных работ на системах ЭГПА. Замена дефектных узлов и деталей. Оценка состояния узлов и деталей ЭГПА.

Тема 3.2. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводной обвязки и запорной арматуры

Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Диагностика состояния технологических трубопроводов. Проведение планово-предупредительных ремонтов. Организационные мероприятия при проведении ППР. Ремонтная документация, результаты испытаний, акты, дефектные ведомости, формуляры и другие документы.

Выявление дефектов запорной арматуры. Диагностирование состояния элементов в запорной арматуре. Последовательность операций, методы неразрушающего контроля.

Обслуживание запорной арматуры, приводов задвижек и кранов, трубопроводов импульсного газа. Общие сведения о способах ремонта запорной арматуры. Ремонт и замена приводов запорной арматуры.

Тема 3.3. Техническое обслуживание и ремонт общецехового оборудования КС

Виды ТО и ремонта. Регламентные работы, проводимые на общецеховом оборудовании КС. Организационные мероприятия при проведении ТО и ремонта. Ремонтная документация, результаты испытаний, акты, дефектные ведомости, формуляры и другие документы.

Виды отказов оборудования КС. Определение причин нарушения технологического режима работы оборудования КС.

Техническое обслуживание оборудования и коммуникаций систем подготовки топливного, пускового, импульсного газа.

Вывод в ремонт и подготовка оборудования к ремонту. Диагностика состояния узлов и коммуникаций. Последовательность ремонтных операций, контроль качества. Ремонт и замена основных узлов. Периодическое техническое освидетельствование оборудования.

Техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением (пылеуловителей, сепараторов, ресиверов, адсорберов, скрубберов и т.д.). Подготовка оборудования к техническому освидетельствованию. Порядок проведения наружного и внутреннего осмотра. Порядок проведения гидроиспытаний. Вывод в ремонт. Последовательность ремонтных операций, контроль качества.

Техническое обслуживание оборудования установок охлаждения газа, установки производства инертного газа, системы подготовки воздуха, системы подогрева промежуточного теплоносителя. Диагностика состояния узлов и коммуникаций. Вывод в ремонт. Последовательность ремонтных операций, контроль качества. Ремонт и замена основных узлов.

Обслуживание ГТУ в процессе работы. Оценка состояния ГТУ, методы диагностирования. Замена основных узлов, трубопроводов и вспомогательного оборудования.

Руководство машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при проведении технического обслуживания и ремонта оборудования КС, в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда.

Требования безопасности при проведении технического обслуживания и ремонт оборудования КС.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами.

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

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских	1
1.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом технологических установок	3
1.3	Слесарное дело	16
1.4	Отработка навыков по эксплуатации отдельных видов оборудования на компьютерных тренажерах-имитаторах	16
	<i>Итого:</i>	36
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	7
2.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом технологических установок	9
2.3	Контроль технического состояния ГПА и его систем	16
2.4	Контроль технического состояния технологического оборудования КС	16
2.5	Эксплуатация ГПА и его систем	16
2.6	Эксплуатация технологического оборудования КС	16
2.7	Техническое обслуживание и ремонт ГПА	16
2.8	Техническое обслуживание и ремонт ТПА	8
2.9	Техническое обслуживание и ремонт общецехового оборудования КС	16
2.10	Самостоятельное выполнение работ машинистом технологических компрессоров 6-го разряда	26
2.11	Порядок действий машиниста технологических компрессоров в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	2
	<i>Итого:</i>	148
	<i>Всего:</i>	184

ПРОГРАММА

Учебная практика (обучение в учебных мастерских)

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

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с рабочим местом машиниста технологических компрессоров 6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики (производственного обучения) машиниста технологических компрессоров 6-го разряда. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление с рабочими местами в учебных мастерских.

Требования безопасности труда в учебных мастерских. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждение места проведения учебно-практического занятия.

Пожарная безопасность. Средства сигнализации о пожарах. Причины возгораний и пожаров в помещениях. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной охраны (дружины). Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия медицинского работника. Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования электронагревательными приборами, ручным электроинструментом, электрическими приборами, отключение электрооборудования на учебном месте.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты машиниста технологических компрессоров, правила их применения.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом технологических компрессоров

Безопасные методы, приемы ведения работ и контроль за техническим состоянием оборудования при эксплуатации компрессорных станций.

Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию компрессоров, их приводов, аппаратов, узлов газовых коммуникаций и вспомогательного оборудования цехов компрессорной станции.

Безопасные методы и приемы ведения работ при выполнении подготовительных работ к пуску, остановке и регулированию режимов работы компрессоров.

Безопасные методы и приемы ведения работ при выполнении технологических операций на компрессорных станциях. Безопасность труда при обслуживании компрессоров, их приводов, аппаратов, технологических трубопроводов, запорной арматуры, средств автоматики, защиты и контрольно-измерительных приборов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при подготовке к ремонтным работам. Безопасные методы и приемы ведения работ при наладке, текущем ремонте агрегатов и коммуникаций компрессорных станций.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения ремонтных работ и для обслуживания компрессоров, оборудования. Безопасные приемы и методы выполнения слесарных работ, использования механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Заключительные работы 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 1.3. Слесарное дело

Ознакомление с организацией слесарных работ, рабочим местом слесаря.
Обучение безопасным способам слесарных работ.

Ознакомление со слесарным инструментом (виды, классификация).

Обучение правилам пользования слесарным инструментом.
Формирование навыков применения ручного слесарного инструмента: шаберов, напильников, надфилей, инструмента для рубки листового металла.
Формирование навыков изготовления деталей из листового металла.

Формирование навыков применения приспособлений: тисков, зажимов, съемников, монтажных и разметочных плит, призм и специальных

приспособлений при выполнении слесарных работ в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров.

Формирование навыков применения мерительного инструмента: штангенциркуля, угломеров, инструментальных линейек, микрометров, индикаторов и калибров. Практическое изучение понятия «точность измерений».

Ознакомление с порядком выполнения обмерных чертежей и эскизов деталей из листового металла. Ознакомление с порядком выполнения обмерных чертежей и эскизов деталей типа «вал», «диск», «призма».

Практическое изучение разметки заготовок для изготовления деталей, понятия «припуск на обработку».

Формирование навыков выполнения рубки, опиловки, гибки деталей из листового материала. Практическое изучение правил изготовления заготовок для гибки. Практическое изучение применения при изготовлении заготовок для гибки приспособлений и инструментов.

Отработка навыков по обработке плоских поверхностей с использованием напильников и шаберов.

Отработка навыков резки и гибки труб. Практическое изучение порядка ведения работ на трубогибочном станке, зависимость радиуса изгиба от диаметра и толщины стенки трубы. Технологические приемы, препятствующие образованию гофр и эллипсности.

Практическое изучение специфики слесарных операций при обработке цветных металлов и сплавов.

Абразивные материалы: наждачная бумага, классификация и маркировка. Приобретение практических навыков и приемов при использовании наждачной бумаги. Притирочные пасты и составы для полировки поверхностей, свойства, классификация и маркировка. Ознакомление с порядком выполнения операций при использовании абразивных материалов и требования безопасности.

Ознакомление с материалами для изготовления прокладок, с физико-механическими свойствами и способами обработки. Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием слесарного электро-, пневмо- и гидроинструмента.

Тема 1.4. Отработка навыков по эксплуатации отдельных видов оборудования

Перечень тренажеров-имитаторов для отработки навыков:

- «Очистка полости газопровода»;

- «Управление работой центробежных компрессоров с СГУ»;
- Эксплуатация системы маслоснабжения КЦ»;
- «Поиск неисправностей на ГПА-Ц-16»;
- «Система аварийного электроснабжения КЦ с газотурбинным»;
- «Технология сборки и разработки газотурбинного привода типа ГТК-10-4»;
- «Управление работой агрегата ГПА-16 «УРАЛ»»;
- «Управление работой ГПА типа ГТ-750-6»;
- «Управление работой ГПА-16 «Волга»»;
- «Управление работой ГПА-Ц1-16С»»;
- «Управление работой ГПА-Ц-6,3»».

Производственная практика (обучение на производстве)

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

Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

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

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

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

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения.

Инструктаж по соблюдению противопожарного режима на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства

пожарной сигнализации. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Ознакомление со спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты машиниста технологических компрессоров. Отработка правил их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Формирование навыков действий машиниста технологических компрессоров по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, на участке.

Тема 2.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом технологических компрессоров

Безопасные методы, приемы ведения работ и контроль за техническим состоянием оборудования при эксплуатации компрессорных станций. Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию компрессоров, их приводов, аппаратов, узлов газовых коммуникаций и вспомогательного оборудования цехов компрессорной станции.

Безопасные методы и приемы ведения работ при выполнении подготовительных работ к пуску, остановке и регулированию режимов работы компрессоров.

Безопасные методы и приемы ведения работ при выполнении технологических операций на компрессорных станциях. Безопасность труда при обслуживании компрессоров, их приводов, аппаратов, технологических трубопроводов, запорной арматуры, средств автоматики, защиты и контрольно-измерительных приборов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при подготовке к ремонтным работам. Безопасные методы и приемы ведения работ при наладке, текущем ремонте агрегатов и коммуникаций компрессорных станций.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения ремонтных работ и для обслуживания компрессоров, оборудования. Безопасные приемы и методы выполнения слесарных работ, использования механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Меры безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Заключительные работы 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. Контроль технического состояния ГПА и его систем

Ознакомление с рабочим местом машиниста технологических компрессоров.

Практическое изучение видов и правил ведения эксплуатационной и оперативной документации. Отработка навыков заполнения эксплуатационной и оперативной документации в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда.

Ознакомление с маршрутами обхода ГПА и порядком сбора информации о техническом состоянии ГПА.

Отработка практических навыков по оценке технического состояния укрытий ГПА, проведению контроля загазованности в отсеках и блоках ГПА. Обучение проведению контроля противообледенительной системы ГПА. Обучение проведению контроля электрооборудования ГПА.

Обучение проведению контроля работы ГПА на заданном режиме работы. Контроль работы приводного двигателя (ГТУ, электродвигателя) и ЦБН. Контроль работы всех систем ГПА. Отработка навыков работы с автоматизированными системами управления ГПА при поддержании заданного режима работы. Отработка практических действий в случае возникновения внештатных ситуаций.

Методы руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при проведении пуска и выхода на заданный режим работы ГПА.

Тема 2.4. Контроль технического состояния технологического оборудования КС

Ознакомление с общестанционным технологическим оборудованием и эксплуатационной и оперативной документацией. Ознакомление с маршрутами обхода основного и вспомогательного технологического оборудования.

Контроль рабочих параметров системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Отработка практических навыков по оценке технического состояния отдельных узлов системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа.

Контроль рабочих параметров оборудования, работающего под избыточным давлением (пылеуловителей, сепараторов, ресиверов, адсорберов и т.д.). Отработка практических навыков по оценке технического состояния оборудования, работающего под избыточным давлением. Определение наличия дефектов и оценка их критичности.

Отработка практических навыков по определению технического состояния трубопроводной арматуры, приводов, системы управления ТПА.

Обучение практическим навыкам руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при определении технического состояния оборудования КС.

Тема 2.5. Эксплуатация ГПА и его систем

Основные показатели стабильного режима работы ГПА. Обучение работе системами управления ГПА. Алгоритмы проведения технологических операций по изменению режимов работы ГПА. Обучение проведению контроля и считывания параметров при изменении режима работы ГПА и его систем.

Обучение практическим навыкам выполнения операций по пуску ГПА и выходу на заданный режим работы. Обучение проведению контроля прохождения всех этапов пуска и выхода на заданный режим работы. Методы, позволяющие избежать срыва пуска и выхода на заданный режим работы. Методы руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при проведении пуска и выхода на заданный режим работы ГПА.

Обучение проведению контроля работы ГПА на заданном режиме работы. Контроль работы приводного двигателя (ГТУ, электродвигателя) и ЦБН. Контроль работы всех систем ГПА.

Отработка практических навыков по изменению режима работы ГПА. Обучение работе с автоматизированными системами управления ГПА при поддержании и изменении режима работы. Отработка практических действий в случае возникновения внештатных ситуаций.

Обучение практическим навыкам выполнения операций по нормальному и аварийному остановам ГПА. Отработка действий эксплуатационного персонала в случае возникновения аварийных ситуаций. Порядок руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации в случае возникновения аварийных ситуаций в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда

Тема 2.6. Эксплуатация технологического оборудования КС

Обучение практическим навыкам выполнения операций по пуску в работу системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Контроль рабочих параметров. Обучение методом резервирования оборудования системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Контроль работы отдельных узлов системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Нормальный и аварийный останов системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа.

Обучение практическим навыкам выполнения операций по пуску в работу оборудования, работающего под избыточным давлением (пылеуловителей, сепараторов, ресиверов, скрубберов, адсорберов и т.д.). Контроль параметров. Нормальный и аварийный останов.

Обучение практическим навыкам выполнения операций по пуску в работу установок охлаждения газа, установки производства инертного газа, системы подготовки воздуха, системы подогрева промежуточного теплоносителя. Контроль параметров. Нормальный и аварийный останов.

Отработка практических навыков при изменении режима работы технологического оборудования КС.

Отработка действий эксплуатационного персонала в случае возникновения аварийных ситуаций. Порядок руководства машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации в случае возникновения аварийных ситуаций в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда.

Тема 2.7. Техническое обслуживание и ремонт ГПА

Виды технического обслуживания ГПА. Организационные мероприятия при проведении ТО и ремонта. Обучение правильному оформлению ремонтной документации, результатов испытаний, актов, дефектных ведомостей, формуляров и других документов.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при проведении технического обслуживания работающего ГПА. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при проведении технического обслуживания резервного ГПА. Руководство машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при проведении ТО, правильное распределение обязанностей.

Отработка практических навыков работы с диагностическим оборудованием. Оценка полученной информации. Руководство машинистами технологических компрессоров более низкой квалификации при проведении диагностических операций в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при выводе ГПА в ремонт, отключении от цеховых коммуникации, освобождении от углеводородов и ГСМ. Подготовка ГПА к ремонту. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при проведении ремонтных работ на отдельных узлах и элементах ГПА и его систем. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при приемке ГПА из ремонта.

Тема 2.8. Техническое обслуживание и ремонт ТПА

Обучение правильному оформлению документации по техническому обслуживанию ТПА и ремонтной документации в рамках трудовых функций машиниста технологических компрессоров 6 разряда.

Регламент технического обслуживания ТПА. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при техническом обслуживании ТПА, приводов, систем управления.

Отработка практических навыков работы с оборудованием для обслуживания ТПА, специализированным инструментом, уплотнительными материалами, гидрожидкостями.

Диагностика состояния ТПА. Выявление дефектов ТПА. Вывод ТПА в ремонт. Отработка практических навыков выполнения технологических операций по восстановлению работоспособности ТПА. Отработка практических навыков выполнения технологических операций по замене приводов запорной арматуры.

Тема 2.9. Техническое обслуживание и ремонт общецехового оборудования КС

Обучение правильному оформлению ремонтной документации, результатов испытаний, актов, дефектных ведомостей, формуляров и других документов на оборудование КС.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при техническом обслуживании оборудования и коммуникаций системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при подготовке системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа к проведению ремонтных работ. Отработка безопасных способов выполнения работ по отключению от коммуникаций, освобождению от углеводородов, установке герметизирующих устройств.

Отработка безопасных способов выполнения работ по выводу в ремонт оборудования системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа. Отработка практических навыков выполнения технологических операций по ремонту оборудования системы подготовки топливного, пускового, импульсного газа.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при техническом обслуживании оборудования, работающего под избыточным давлением (пылеуловителей, сепараторов, ресиверов, адсорберов, скрубберов и т.д.).

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при подготовке оборудования, работающего под избыточным давлением, к техническому освидетельствованию и проведению ремонтных работ. Отработка безопасных способов выполнения работ по отключению от коммуникаций, освобождению от углеводородов, установке герметизирующих устройств, очистке и т.д. Отработка безопасных способов выполнения работ по проведению наружного и внутреннего осмотра оборудования, работающего под избыточным давлением. Отработка безопасных способов выполнения работ по выводу в ремонт. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при проведении ремонтных работ.

Отработка практических навыков выполнения технологических операций при техническом обслуживании холодильного оборудования. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при подготовке холодильного оборудования к проведению ремонтных работ. Отработка безопасных способов выполнения работ по выводу в ремонт. Отработка практических навыков выполнения технологических операций при проведении ремонтных работ

Тема 2.10. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста технологических компрессоров 6-го разряда

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на рабочем месте в качестве машиниста технологических компрессоров.

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста технологических компрессоров 6-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Тема 2.11. Порядок действий машиниста технологических компрессоров в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия машиниста технологических компрессоров на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Проверка знаний машиниста технологических компрессоров 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 машинистом технологических компрессоров в чрезвычайных ситуациях.

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

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий для машиниста технологических компрессоров.

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

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

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

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

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий машинистом технологических компрессоров по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
машиниста технологических компрессоров 6-го разряда

1. Выполнить комплекс регламентных работ по обслуживанию компрессорной станции, щита управления цехового уровня, стационарной системы очистки и осушки газа, маслоснабжения, утилизации тепла.
2. Выполнить комплекс работ по оперативным переключениям на технологической обвязке компрессорной станции, регулированию режима работы цеха по указанию диспетчерской службы.
3. Выполнить комплекс работ по оперативным переключениям в электроустановках напряжением свыше 1000 вольт в цехе с электроприводными газоперекачивающими агрегатами.
4. Выполнить комплекс работ по наладке компрессора (нагнетателя) или его привода.
5. Выполнить комплекс работ по профилактическому обслуживанию технологического компрессора.
6. Выполнить комплекс работ по выявлению и устранению текущих неполадок в работе технологического оборудования и его систем.
7. Выполнить планово-предупредительный ремонт газотурбинной установки в соответствии с технологическим регламентом.
8. Произвести обкатку газотурбинной установки после капитального ремонта.
9. Руководить работой машинистов компрессоров более низкой квалификации в течение смены.
10. Выявить и устранить аварийные неполадки в работе технологического оборудования и его систем.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
			33 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			38 день	x	x	x	x						
3.	Резерв учебного времени	20	39 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			41 день	x	x	x	x						
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	42 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	43 день					x	x	x	x		
6.	Экзамен	4	44 день	x	x	x	x						