

ПАО «Мосэнерго»
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель учебного центра
ПАО «Мосэнерго»



Е.П. Русина
2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Программа переподготовки (обучение 2-й (смежной) профессии)
Лаборант химического анализа 4-го разряда

Москва
2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Настоящая программа предназначена для переподготовки рабочих по профессии лаборант химического анализа 4-разряда (обучение 2-й (смежной) профессии).

Цель реализации программы – получение новых профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации работников.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен освоить безопасные методы и приемы труда для выполнения трудовых функций по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки, а именно, овладеть следующие профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование обобщенной трудовой функции	Уровень квалификации
А	Проведение работ по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки	5

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для данной обобщенной трудовой функции указаны в Профессиональном стандарте «Специалист по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки», утвержденный приказом Минтруда России № 482н от 24.07.2018 года.

1.3 Нормативно-правовые основы составления программы

Нормативную правовую основу разработки составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказ Министерства образования и науки № 292 от 18.07.2013 года «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»,
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 513 от 02.07.2013 г. № 513,
- Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки», утвержденный приказом Минтруда России № 482н от 24.07.2018 года;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/3-30 (в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 № 618/28-99, от 18.12.1989 № 416/25-35, от 15.05.1990 № 195/7-72, от 22.06.1990 № 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 № 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 № 60, от 11.02.1993 № 23, от 19.07.1993 № 140, от 29.06.1995 № 36, от 01.06.1998 № 20, от 17.05.2001 № 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199),
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН.4.3.1186-032.4.3. Учреждения начального профессионального образования Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26.01.2003) (с изменениями от 28.04.2007, 23.07.2008, 30.09.2009.),
- Разъяснения по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего про-

фессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2009

– Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденные директором департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.08.2009,

– Разъяснения разработчикам ОПОП в вопросах и ответах (от ФГУ ИРО),

– Разъяснения по формированию учебного плана ОПОП НПО/СПО (от ФГУ ФИРО).

– Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 г. № ВК-1032/06),

1.4 Категория обучающихся

К освоению программы допускаются лица, уже имеющие профессию рабочего (свидетельство о присвоении профессии).

1.5 Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе - 80 часов, из них – 40 часов теоретического обучения, 24 часа практики (практическое обучение на рабочем месте), 16 часов – итоговая аттестация (квалификационный экзамен).

1.6 Форма обучения

Форма обучения – очная.

1.7 Режим занятий

8 часов в день (в соответствии с расписанием).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ тем	Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе аудиторных часов		Производственное обучение (стажировка), час.	СРС	Промежуточная и итоговая аттестация	Профессиональные компетенции	Форма контроля
			Лекционные занятия, час	Практические занятия, час					
1.	Теоретическое обучение	40	40						
1.1.	Общепрофессиональный курс	2	2					A	Устный опрос
1.1.1.	Область действия и порядок применения ФНиП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»	1	1						
1.1.2.	Требования к персоналу	1	1						
1.2.	Специальный курс	38	38					A	Устный опрос
1.2.1	Свойства природного газа	2	2						
1.2.1	Газоснабжение ТЭС	8	8						
1.2.2	Типы газопроводов и их классификация	8	8						
1.2.3	Газоопасные работы	16	16						
1.2.4	Охрана труда	2	2						
1.2.5	Пожарная безопасность	2	2						
2.	Практика	24			24			A	
2.1	Практическое обучение на рабочем месте	24		-	24				
2.1.1	Инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности				1				

№ тем	Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, час.	В том числе аудиторных часов		Производственное обучение (стажировка), час.	СРС	Промежуточная и итоговая аттестация	Профессиональные компетенции	Форма контроля
			Лекционные занятия, час	Практические занятия, час					
2.1.2	Техническая документация на обслуживание газового оборудования. Изучение должностных и производственных инструкций				1				
2.1.3	Химический анализ газа, отбор проб на загрязненность на тепловых электростанциях, газотурбинных, парогазовых установках				16				
2.1.4	Аварии, отказы и типичные дефекты оборудования. Их предупреждение и ликвидация				6				
3.	Итоговая аттестация	16					16	A	Квалификационный экзамен
3.1	Практический квалификационный экзамен						8		Квалификационная работа
3.2	Проверка теоретических знаний						8		Устный экзамен
	Всего по программе:	80	40		24		16		

2.2 Календарный учебный график

День	Наименование разделов, дисциплин и тем	По программе	Всего, часов	Форма проведения занятий
1-й день*	Теоретическое обучение			
	Общепрофессиональный курс			
	Область действия и порядок применения ФНиП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»	1		
	Требования к персоналу	1	8	Лекция
	Специальный курс			
	Свойства природного газа	2		
	Газоснабжение ТЭС	4		
	Газоснабжение ТЭС	8		Лекция
	Газоснабжение ТЭС	4		Лекция
	Типы газопроводов и их классификация	4		Лекция
4-й день	Типы газопроводов и их классификация	4	8	Лекция
	Газоопасные работы	4		
5-й день	Газоопасные работы	4		
	Охрана труда	2	8	Лекция
	Пожарная безопасность	2		
с 6-го по 8-й день	Практика			
	Практическое обучение на рабочем месте	24	24	Практика
9-й день	Итоговая аттестация			
	Практический квалификационный экзамен	8	8	Квалификационная работа
10-й день	Проверка теоретических знаний	8	8	Устный экзамен

* - Конкретные даты проведения занятий указываются в расписании группы.

2.3 Учебная программа

		Содержание обучения	
№ п/п	Наименование разделов, тем		
1.	Теоретическое обучение		
1.1.	Общепрофессиональный курс		
1.1.1.	Область действия и порядок применения ФНиП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»	Лекция: Общие положения ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления». Ответственность за нарушение ПБ систем газораспределения и газопотребления.	
1.1.2.	Требования к персоналу	Лекция: Требования ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» к лаборантам химических цехов ТЭС. Ответственные за газовое хозяйство ТЭС, ГТУ, ПГУ и химических цехов. Должностные и производственные инструкции. Порядок допуска к самостоятельной работе.	
1.2.	Специальный курс		
1.2.1	Свойства природного газа	Лекция: Состав и физико-химические свойства природного газа (плотность, температура воспламенения, теплота сгорания). Пределы воспламеняемости газа – нижний и верхний, опасная концентрация газа. Одоризация природного газа, цель одоризации. Полное и неполное сгорание газа. Образование угарного газа (оксида углерода).	
1.2.1	Газоснабжение ТЭС	Лекция: Схема снабжения электростанции. Схемы газопроводов паровых и водогрейных котлов. Система газоснабжения ТЭС с ГТУ и ПГУ. Схема подводящего газопровода к газовой турбине. Места отбора проб газа на паровых и водогрейных котлах и газовых турбинах. Назначение и схема газорегуляторного пункта. Давление газа на входе и выходе ГРП. Оборудование ГРП, требования к зданиям ГРП. Места химического контроля загазованности помещений ГРП. Меры безопасности, применяемые при выявлении загазованности. График контроля на загазованность помещений ГРП. Требования к вентилизации помещений, где установлено газовое оборудование.	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
1.2.2	Типы газопроводов и их классификация	<p>Лекция:</p> <p>Классификация газопроводов по назначению, давлению, способу прокладки. Прокладка подземных газопроводов. Оборудование, устанавливаемое на подземных газопроводах, газовые колодцы, коверты, контрольные трубы. Порядок оформления маршрутной карты подземного газопровода, привязки характерных точек газопроводов, нанесение колодцев в радиусе 15 и 50 метров от газопровода. Схема движения по маршруту. Оформление результатов анализа. Признаки утечки газа, выявляемые по месту. Требования к помещениям котельной, Пункта подготовки газа (ППГ), машинного зала ГТУ. Окраска газопроводов. Признаки утечки газа, методы определения утечки газа. Требования к прокладке внутренних газопроводов. Требования к эксплуатации газопроводов. График обхода газопроводов. Назначение настенных указателей: правила их установки, порядок надзора за ними. Назначение дожимного компрессора в схеме подготовки топлива для ГТУ. Технические характеристики дожимных компрессоров. Схема включения дожимных компрессоров в технологическую схему газообразного топлива. Точки отбора газа на анализ в технологической схеме газообразного топлива.</p>
1.2.3	Газоопасные работы	<p>Лекция:</p> <p>Определение газоопасных работ. Газоопасные работы и их виды. Обязанности лаборанта при производстве газоопасных работ. Порядок проведения анализов в загзованном помещении. Запись результатов анализа. Действия персонала при загорании газа в помещении. Требования «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» к персоналу, выполняющему газоопасные работы. Состав бригады для выполнения газоопасных работ различных видов.</p> <p>Действия персонала при обнаружении утечки газа. Средства индивидуальной защиты при производстве газоопасных работ.</p> <p>Влияние природного газа и других газов на организм человека. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом и при удушье, вызываемом природным газом.</p> <p>Места проведения анализов на загазованность. График обхода мест, опасных в отношении загазованности. График контроля на загазованность помещений энергетических, водогрейных котлов, ГТУ, ПГУ с котлами-утилизаторами. Схема отбора проб газа. Продувка газопроводов воздухом и проведение необходимых анализов при продувке газопроводов воздухом и заполнении их газом. Порядок проведения анализов на загазованность в топках котлов.</p> <p>Газоанализаторы для анализа метана. Принцип действия, условия эксплуатации и поверки. Оформление результатов анализа. Меры безопасности при работе с приборами.</p> <p>Анализы, проводимые при пуске котла, ГТУ в работу и при выводе котла в ремонт. Нормы содержания метана и воздуха в газопроводе и топке при продувке газопровода, при пуске котла, ГТУ. Участие лаборанта в растопке котла и пуске ГТУ. Оформление результатов анализа. Анализы, производимые при</p>

Содержание обучения	
№ п/п	Наименование разделов, тем
	заполнении газопроводов воздухом при выводе котла, ГГУ в ремонт.
	Лекция: Задачи охраны труда. Режим рабочего дня. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Выполнение требований. Инструктаж на рабочем месте. Очередной, внеочередной и целевой инструктажи. Условия их проведения. Действие электрического тока на организм человека. Поражающие факторы электрического тока. Основные причины поражения электрическим током. Загазованность, шум, вибрация, горячие поверхности нагрева. Средства индивидуальной защиты. Требования к спецодежде и обуви. Оказание первой помощи при поражении электрическим током, отравлении угарным газом, ожогах, обмороке и тепловом ударе, падении и переломах. Аптечка первой помощи.
1.2.4	Охрана труда
	Лекция: Причины возникновения пожаров. Категории помещений по пожарной опасности. Требования пожарной безопасности к помещениям. Правила поведения при возникновении пожара. Средства пожаротушения и пользование ими. Порядок применения первичных средств пожаротушения в зависимости от класса помещений и от места загорания. Действия персонала при загорании в помещениях газового участка. Правила тушения горючих жидкостей на газовом участке и на электрическом оборудовании.
1.2.5	Пожарная безопасность
2.	Практика
2.1	Практическое обучение на рабочем месте
	Практика Особенности обслуживания газового оборудования электростанций в отношении техники безопасности. Общие меры безопасности, соблюдение которых необходимо при выполнении работ в цехах электростанции. Ответственность за нарушения правил техники безопасности. Требования правил производственной санитарии и гигиены. Противопожарные мероприятия в цехах электростанции. Противопожарные мероприятия в цехах электростанции. Правила пользования средствами тушения пожара. Действия при обнаружении пожара. Ответственность за нарушение правил технической эксплуатации и производственных инструкций. Оказание первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током, ожогов, отравления газом и других несчастных случаев.
2.1.1	Инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
2.1.2	<p>Техническая документация на обслуживание газового оборудования. Изучение должностных и производственных инструкций</p>	<p>Практика</p> <p>Должностные и производственные инструкции. Ознакомление с исполнительными рабочими чертежами устройств, относящихся к обслуживаемому газового оборудования.</p> <p>Ознакомление с исполнительными рабочими схемами внутренних и наружных газопроводов, с технологической схемой ГРП.</p> <p>Изучение производственных инструкций по эксплуатации газового хозяйства станции.</p> <p>Приобретение навыков в работе с оперативной документацией.</p> <p>Ознакомление с оформлением наряд-допуска на газоопасные работы (выдача, регистрация, допуск, продление, закрытие). Газоопасные работы, выполняемые без наряда-допуска. Руководство газоопасными работами. Перечень газоопасных работ на станции. Время выполнения газоопасных работ.</p>
2.1.3	<p>Химический анализ газа, отбор проб на загазованность на тепловых электростанциях, газотурбинных, парогазовых установках</p>	<p>Практика</p> <p>Устройство котла. Обход мест, опасных в отношении загазованности. Отбор проб на паровых и водогрейных котлах, / газовых турбинах/.</p> <p>Виды газоанализаторов, применяемые для определения загазованности на ТЭС, ГТУ(ПГУ). Устройство, принцип действия. Меры безопасности при работе с газоанализатором.</p> <p>Принципиальная схема газопроводов ТЭС. Устройство ГРП и газового оборудования в пределах котла.</p> <p>Продувка газопроводов воздухом. Анализ газа при заполнении газопроводов газом. Места контроля загазованности помещений ГРП. Обход трассы подземного газопровода, колодцев 15 и 50 метровой зоны от газопровода по маршрутной карте. Проверка загазованности колодцев природным газом с помощью газоанализаторов.</p> <p>Подготовка к растопке, растопка котлов на газообразном топливе. Вывод котла в ремонт. Места отбора проб на загазованность перед растопкой котла. Оформление результатов анализа. Обход помещений паровых и водогрейных котлов по перечню мест, опасных в отношении загазованности природным газом и проверка их на загазованность с помощью газоанализаторов на метан. Точки отбора проб на загазованность в местах, опасных в отношении загазованности. Точки отбора проб при пуске котла, останове котла, продувке газопроводов.</p>
2.1.4	<p>Аварии, отказы и типичные дефекты оборудования. Их предупреждение и ликвидация</p>	<p>Практика</p> <p>Неисправности в работе газового хозяйства. Выход из строя регуляторов давления, понижение или повышение давления газа перед горелками. Взрывы газа в топках, газо- и воздухопроводах, действия оперативного персонала, исключющие взрывы. Появление утечек газа, признаки, поиск и устранение мест утечек газа. Дефекты в сварных стыках; разрывы сварных стыков; дефекты в трубах, допущенные на</p>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание обучения
		<p>заводе-изготовителе; разрывы компенсаторов; провисание газопровода; некачественная изоляция или ее повреждение; коррозионное разрушение газопровода; повреждение газопроводов при производстве земляных работ; повреждение надземных газопроводов транспортом; повреждение от различных механических; усилений.</p> <p>Аварии на ГРП, на пункте подготовки газа — утечки газа через неплотности в соединениях, арматуру и оборудование; неисправность оборудования и арматуры; срабатывание ПКН, ПСК, прерывание подачи газа; повышение или понижение давления газа; неисправность системы отопление; разборка оборудования без установки заглушек.</p> <p>Действия персонала по предупреждению и ликвидации аварий в газовом хозяйстве. Влияние неисправностей газового хозяйства на работу котла.</p>
3.	Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен
3.1	Практический квалификационный экзамен	Квалификационная работа
3.2	Проверка теоретических знаний	Устный экзамен

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы

Для проведения занятий привлекаются внештатные преподаватели. Преподаватели должны иметь: высшее образование (техническое), профессиональную переподготовку по специальности педагог профессионального обучения (дополнительного профессионального образования), стаж педагогической работы не менее 1 года или стаж работы по данному виду профессиональной деятельности не менее 3-х лет, наличие аттестации Ростехнадзора по А.1 и Б.7.1.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Аудитория на 30 человек, 15 столов, 30 стульев, рабочее место преподавателя.
2. Ноутбук.
3. Видеопроектор.
4. Экран.
5. Комплект плакатов по газовому хозяйству станции
6. Комплект плакатов по оказанию первой помощи пострадавшим – 10 шт.
7. Комплект плакатов по первичным средствам пожаротушения – 4 шт.
8. Видеофильмы:
 - Реанимационные мероприятия (искусственное дыхание и непрямой массаж сердца).
 - Первая доврачебная помощь при ранениях и кровотечениях, при переломах и ушибах, при обморожениях, при ожогах, при отравлениях, при попадании инородных тел, переноска тел.
 - Огнетушители
 - Предохранительно-запорные клапаны;
 - Задвижки
 - Техническое обслуживание газопроводов
 - Поиски утечек газа и их устранение
 - Сжигание газового топлива

3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов

Основная литература

1. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 № 30929).
2. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 532 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 № 30993).
3. Емельянов Л.В., Киселев Б.А., Котляр П.Е. Безопасность работ в газовом хозяйстве Издательство: Техника, 1978.
4. Янович А. Н. Охрана труда и техника безопасности в газовом хозяйстве Издательство «Недра», 1978.
5. Лихачев В.А., Давлетьяров Ф.Р. Применение и эксплуатация газобаллонного оборудования, Вятская ГСХ, 2006.
6. С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов «Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций» Москва. Издательский дом МЭИ, 2006 г. 2-е издание.

Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. СО 153-34.20.501-03.
2. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, РД 34.03.201-97.
3. ГОСТ 20448-90 Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия

4. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы
5. СО 34.03.355-2005 «Методические указания по обеспечению взрывопожаро-безопасности при эксплуатации энергетических газотурбинных установок».
6. Рекомендации по проверке технического состояния стальных наружных и внутренних газопроводов систем газоснабжения тепловых электростанций, тепловых котельных и котельных теплосети. РД 34.20 595-97
7. Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов. ГОСТ 9544-93.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Общие положения.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета образовательных достижений предусматриваются: текущий контроль и итоговая аттестация.

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению трудовых функций при проведении работ по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки, путем повышения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации работников.

Текущий контроль осуществляется преподавателями. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний разрабатываются самостоятельно преподавателями и доводятся до обучающихся в течение первого занятия от начала обучения.

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена. Экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах требований к освоению компетенций по программе и практическую квалификационную работу. Успешно сдавшие экзамен получают свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца и удостоверение о допуске к обслуживанию газового оборудования.

4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Освоенные профессиональные компетенции (трудовые функции)	Формы и методы контроля и оценки
А. Проведение работ по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки	Устный опрос, Квалификационный экзамен

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для оценки результата освоения данной трудовой функции указаны в Профессиональном стандарте «Специалист по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки», утвержденный приказом Минтруда России № 482н от 24.07.2018 года.

Оценка индивидуальных образовательных достижений производится по результатам итоговой аттестации в соответствии с таблицей:

Процент результативности (правильности ответа)	Качественная оценка образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
80-100	5	отлично
60-80	4	хорошо
40-60	3	удовлетворительно
менее 40	2	неудовлетворительно

На этапе итоговой аттестации аттестационной комиссией определяется оценка освоенной обучающимися профессиональной компетенции как результат освоения программы. Компетенция считается освоена при положительной оценке (отлично, хорошо, удовлетворительно) – сдано, при неудовлетворительной оценке компетенция не освоена – не сдано.

4.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные билеты для проверки теоретических знаний (устный экзамен):

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Состав природного газа.
2. Что называется верхним и нижним пределом взрываемости горючих газов?
3. Схема наружных газопроводов электростанции.
4. Оказание первой помощи при удушье, вызванном природным газом.
5. Оборудование, входящее в систему газоснабжения ГТУ, ПГУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2.

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Опасная концентрация газа
3. Назначение ГРП.
4. Действие природного газа на организм человека.
5. Цель проведения вентиляции газоздушного тракта ГТУ и ПГУ, время и кратность воздухообмена.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3.

1. Схема газоснабжения водогрейного котла. Участие дежурного лаборанта в растопке водогрейного котла.
2. Классификация газопроводов по назначению
3. Окраска наружных и внутренних газопроводов.
4. Меры безопасности при работе с переносными газоанализаторами.
5. Схема газоснабжения ГТУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4.

1. В каких случаях определяется химический состав природного газа?
2. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов газопроводов.
3. Назначение вентиляции котла и отбор пробы.
4. Признаки отравления окисью углерода.
5. Требование к аварийной вентиляции для помещений ГТУ, где возможен выход большого количества горючего газа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5.

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Назначение заглушки и где она устанавливается?
3. Порядок ведения документации на обход трассы газопровода.
4. Действия лаборанта при обнаружении утечки газа на действующем газопроводе.
5. Периодичность проведения контроля загазованности в помещениях пункта подготовки газа (ППГ).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6.

1. Перечень работ, выполняемых при обходе трассы подземных и надземных газопроводов.
2. Диагностика газопроводов.
3. Как проводится контроль помещения на загазованность во время проведения ремонтных работ?
4. Назначение трубопроводов безопасности.
5. Анализы, проводимые при пуске котла, ГТУ в работу и при выводе котла в ремонт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7.

1. Преимущества и недостатки газообразного топлива.

4.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные билеты для проверки теоретических знаний (устного экзамена):

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Состав природного газа.
2. Что называется верхним и нижним пределом взрываемости горючих газов?
3. Схема наружных газопроводов электростанции.
4. Оказание первой помощи при удушье, вызванном природным газом.
5. Оборудование, входящее в систему газоснабжения ГТУ, ПГУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2.

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Опасная концентрация газа
3. Назначение ГРП.
4. Действие природного газа на организм человека.
5. Цель проведения вентиляции газовоздушного тракта ГТУ и ПГУ, время и кратность воздухообмена.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3.

1. Схема газоснабжения водогрейного котла. Участие дежурного лаборанта в растопке водогрейного котла.
2. Классификация газопроводов по назначению
3. Окраска наружных и внутренних газопроводов.
4. Меры безопасности при работе с переносными газоанализаторами.
5. Схема газоснабжения ГТУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4.

1. В каких случаях определяется химический состав природного газа?
2. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов газопроводов.
3. Назначение вентиляции котла и отбор пробы.
4. Признаки отравления окисью углерода.
5. Требование к аварийной вентиляции для помещений ГТУ, где возможен выход большого количества горючего газа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5.

1. Классификация газопроводов по давлению.
2. Назначение заглушки и где она устанавливается?
3. Порядок ведения документации на обход трассы газопровода.
4. Действия лаборанта при обнаружении утечки газа на действующем газопроводе.
5. Периодичность проведения контроля загазованности в помещениях пункта подготовки газа (ППГ).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6.

1. Перечень работ, выполняемых при обходе трассы подземных и надземных газопроводов.
2. Диагностика газопроводов.
3. Как проводится контроль помещения на загазованность во время проведения ремонтных работ?
4. Назначение трубопроводов безопасности.
5. Анализы, проводимые при пуске котла, ГТУ в работу и при выводе котла в ремонт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7.

1. Преимущества и недостатки газообразного топлива.

2. В какое время суток должны выполняться газоопасные работы.
3. Маршрутная карта обхода. Колодцы 15 и 50-метровой зоны.
4. Расскажите об охранной зоне газопровода.
5. Продувка газопроводов воздухом и проведение необходимых анализов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8.

1. Назначение ГРП, его оборудование.
2. Проверка исправности газоанализатора на метан, настройка прибора и проведение анализа газо-воздушной смеси.
3. Кто имеет право выдачи нарядов на газоопасные работы
4. Назначение продувочных газопроводов.
5. Осуществление вентиляции газовоздушного тракта котлов- утилизаторов, входящих в состав ГТУ и ПГУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9.

1. Классификация газопроводов по местоположению и назначению.
2. Какие приборы используются для определения утечек природного газа?
3. Кто на ТЭС утверждает производственную инструкцию лаборанта по отбору проб газа?
4. Меры безопасности при проведении анализа газообразной смеси из колодцев.
5. Назначение пункта подготовки газа (ППГ).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10.

1. Газоопасные работы. Запись результатов анализа газообразной среды на месте производства газоопасных работ.
2. Расчетный срок службы газопровода.
3. Порядок обхода трассы подземного газопровода.
4. Меры безопасности при анализе газо-воздушной смеси при ремонте в газоходе котла.
5. Действия лаборанта при обнаружении утечки газа на действующем газопроводе.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11.

1. Пределы взрываемости метана.
2. Какие приборы устанавливаются в ГРП?
3. Порядок обучения и проверки знаний у лаборантов химических цехов (лабораторий)
4. Средства защиты от отравления угарным газом.
5. Классификация газопроводов по назначению, давлению, способу прокладки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12.

1. Классификация газовых сетей и газопроводов по давлению.
2. Назначение арматуры и ее классификация.
3. Признаки утечки газа из подземного газопровода, способы определения утечки газа.
4. Оказание первой помощи при отравлении угарным газом.
5. Требования к вентиляции в помещениях главного корпуса, в которых расположены газовые турбины.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13.

1. Причины проникновения газа в колодцы, подземные сооружения зданий и меры безопасности при обнаружении газа.
2. Какие работы считаются газоопасными?
3. Порядок оформления документации после обхода трассы газопровода.
4. Действие углекислого газа на организм человека и оказание первой помощи.
5. Работы, проводимые химическим цехом при эксплуатации ГТУ и ПГУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14.

1. Технические устройства, устанавливаемые на подземных газопроводах.
2. Газоопасные работы, выполняемые без наряда-допуска.
3. Назначение предохранительной арматуры.
4. Меры безопасности при обнаружении запаха газа на улице, в газовом колодце, подземных сооружениях, в подвале.
5. График контроля на загазованность помещений энергетических, водогрейных котлов, ГТУ, ПГУ с котлами- утилизаторами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15.

1. Способы прокладки газопроводов.
2. Обход трассы надземного газопровода.
3. График обхода мест, опасных в отношении загазованности метаном.
4. Отличие предохранительно-сбросного клапана от предохранительно-запорного клапана.
5. Участие лаборанта в растопке котла и пуске ГТУ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16.

1. Требования к природному газу, подаваемому на электростанцию.
2. Пределы срабатывания ПСК и ПЗК.
3. Периодичность обхода трассы подземного и надземного газопроводов.
4. Средства индивидуальной защиты при выполнении газоопасных работ.
5. Назначение газорегуляторного пункта.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17.

1. Какие газы являются балластом в природном газе?
2. В каких случаях прекращается подача газа в котел?
3. Сфера действия и порядок применения ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
4. Требования к проведению контроля загазованности ГРП и других газоопасных помещений.
5. Схема подводящего газопровода к газовой турбине.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18.

1. Свойства углекислого газа и кислорода.
2. В каких случаях прекращается подача газа в котел?
3. Требования ФНП «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления» к персоналу, допускаемому к выполнению газоопасных работ.
4. Меры безопасности при работе в помещении газорегуляторного пункта.
5. Приборы для контроля загазованности в помещениях ППГ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19.

1. Что такое одоризация газа?
2. Где записываются результаты обхода газопровода?
3. Оказание первой помощи при удушье.
4. Ответственность за нарушение ФНП «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
5. Оборудование, которое необходимо осматривать ежемесячно в производственной зоне ППГ.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20.

1. Допустимое содержание метана в пробе воздуха, взятой из верхней части топки при растопке.
2. Назначение продувочных газопроводов.
3. Признаки утечки газа из подземного газопровода, способы определения утечки газа.
4. Предельно-допустимая концентрация угарного газа и действие его на организм человека.
5. Ответственные за газовое хозяйство ТЭС, ГТУ, ПГУ и химических цехов.

Перечень вопросов для проведения текущего контроля (устного опроса):

1. Природные газы и их характеристика.
2. Физико-химические свойства природного газа.
3. Понятие о процессе горения.
4. Полное и неполное сгорание газа.
5. Одоризация природного газа.
6. Классификация газопроводов.
7. Требования к прокладке (требования к опорам, расположению сварных стыков, арматуры, фланцевым соединениям).
8. Окраска надземных газопроводов.
9. Схема газопровода ГТУ в машзале.
10. Назначение, устройство и принцип действия быстродействующего запорного клапана (БЗК).
11. Назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и пунктов подготовки газа (ППГ).
12. Устройство и назначение оборудования, установленного на газопроводе ГРП и ППГ (фильтры, дроссельные заслонки, предохранительно-сбросные клапаны, расходомерные шайбы).
13. Способы определения утечки газа из подземных газопроводов.
14. Выполнение аварийно-восстановительных работ на объектах газового хозяйства.
15. Перечень газоопасных работ, выполняемых на ТЭС, ГТУ, ПГУ.
16. Газоопасные работы, выполняемые без наряда-допуска.
17. Способы обнаружения неплотностей на наружных надземных и внутренних газопроводах.
18. Оказание первой помощи при поражении электрическим током, отравлении угарным газом, ожогах, обмороке и тепловом ударе, падении и переломах.
19. Порядок применения первичных средств пожаротушения в зависимости от класса помещений и от места загорания.
20. Правила тушения горючих жидкостей на газовом участке и на электрическом оборудовании.
21. Оборудование и приборы на ГРП: фильтры, КИПиА, газоанализаторы.

Перечень тем квалификационных работ:

1. Контроль отбора проб газа, газового конденсата и продуктов их переработки.
2. Прием и учет проб для определения физико-химических показателей качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки.
3. Отбор проб газа, газового конденсата и продуктов их переработки.
4. Анализировать и оценивать достоверность результатов испытаний газа, газового конденсата и продуктов их переработки.
5. Пользоваться нормативно-технической документацией по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки.
6. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, пожаротушения.

5. СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая характеристика программы	2
1.1. Цель реализации программы	2
1.2. Планируемые результаты обучения	2
1.3. Нормативно-правовые основы составления программы	2
1.4. Категория обучающихся	3
1.5. Срок обучения	3
1.6. Форма обучения	3
1.7. Режим занятий	3
2. Содержание программы	4
2.1. Учебный план	4
2.2. Календарный учебный график	6
2.3. Учебная программа	7
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	12
3.1. Требования к квалификации педагогических кадров (внешних совместителей), привлекаемых к реализации программы	12
3.2. Материально-технические условия реализации программы	12
3.3. Использование наглядных пособий и других учебных материалов	12
4. Оценка качества освоения программы	14
4.1. Общие положения	14
4.2. Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций	14
4.3. Фонд оценочных средств	15
5. Содержание	19
6. Составители программы	20
Приложение 1	21

6. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Главный специалист по направлению
обучения эксплуатации и ремонт
газового оборудования



Г.Н. Протасова

Эксперт учебного центра



И.Н. Серепенков

ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ (СТАЖИРОВКИ)

1. Фамилия, имя, отчество _____

2. Должность _____

3. С охраной труда при прохождении производственного обучения на рабочем месте ознакомлен:

_____ (подпись практиканта)

Полный курс стажировки с _____ по _____ 20__ г.

пройден на _____ (наименование предприятия)

Руководитель стажировки:

_____ (Фамилия инициалы, должность)

Аттестация по Б.7.1 (№ протокола, дата выдачи) _____

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ (СТАЖИРОВКИ)

№	Наименование темы	К-во часов
1	Инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности	1
2	Техническая документация на обслуживание газового оборудования. Изучение должностных и производственных инструкций	1
3	Химический анализ газа, отбор проб на загазованность на тепловых электростанциях, газотурбинных, парогазовых установках	16
4	Аварии, отказы и типичные дефекты оборудования. Их предупреждение и ликвидация	6
5	Квалификационная работа	8

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСПЕВАЕМОСТИ ПО ПРОЙДЕННОЙ ПРАКТИКЕ, С ИТОВОЙ ОЦЕНКОЙ ВЫПОЛНЕННОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка квалификационной работы _____

Руководитель стажировки _____ (подпись)

Лист производственного обучения утверждается _____
Главный инженер предприятия подпись

М.П.

Фамилия, имя, отчество:

Дата	Кол-во часов	Краткая характеристика вида работ	Оценка

Руководитель стажировки:

(Фамилия инициалы, должность)

(подпись)