

Предлагаемая образовательная программа профессионального обучения представляет собой документ, предназначенный для организации профессионального обучения слушателей по профессии **100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка
2. Сводные данные
3. Календарный график учебного процесса
4. План учебного процесса
5. Материально – техническое обеспечение
6. Учебный план
7. Учебно-тематический план
8. Литература
9. Оценочные материалы

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ №534 от 14 июля 2023 года;
- Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126/06 от 24 сентября 2014 г.);
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Цель образовательной программы - формирование слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности по профессии **100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата» 4 разряда**. Программа разработана для слушателей возраста от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей по профессии **100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата» 4 разряда** предъявляются следующие требования:

Характеристика работ: обслуживание оборудования, используемого в технологии водоподготовки, контроль над его работой, выполнение ремонта, монтажа, демонтажа вышедшего из строя основного и вспомогательного оборудования. Приготовление растворов извести, флокулянта, раствор соды кальцинированной, засыпка соли в солевую емкость приготовления. Подвозка и подноска химреагентов и материалов в пределах рабочего места. Загрузка автоклава сырьем. Регулирование давления в автоклаве, разгрузка автоклава. Регулирование работы водяного термостата, скорости разгрузки сырья, количества и температуры охлаждающей воды моечно-очистительной машины. Выявление и устранение мелких неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

Должен знать: технологические схемы узлов разгрузки и приготовления реагентов; основные сведения об устройстве обслуживаемого оборудования; состав и свойства реагентов и фильтрующих веществ; основные способы механической и химической очистки воды; правила чистки и промывки емкостей и аппаратуры; способы возобновления и ремонта абразивных рабочих поверхностей обслуживаемого оборудования, правила пользования применяемыми контрольно-измерительными и регулирующими приборами.

Должен уметь: подготавливать раствор извести, раствор соды кальцинированной, засыпать соли в солевую емкость приготовления; осуществлять ремонт оборудования, используемого в технологии водоподготовки, монтаж, демонтаж вышедшего из строя основного и вспомогательного оборудования.

1.2. Организация учебного процесса и режим занятий

Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность уроков теоретического обучения 45 минут. Длительность перемен установлена правилами внутреннего трудового распорядка. Режим занятий соответствует рекомендациям органов здравоохранения.

1.3. Порядок аттестации обучающихся

Освоение образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

- объективного установления фактического уровня освоения дисциплины, входящей в образовательную программу;
- оценки достижений конкретного слушателя, позволяющей выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности слушателя в осуществлении образовательной деятельности;
- оценки динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в целях определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по данной профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;

- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких профессиональных дисциплин.

Практическая квалификационная работа проводится на базе прохождения производственной практики в последний день за счет времени, отводимого на практику.

Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного по программе профессионального обучения.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по программе профессионального обучения, а также успешно прошедшие промежуточную аттестацию и в полном объеме выполнившие программу учебной и производственной практик.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается свидетельство установленного образца.

1.4. Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия практики

В учебном плане выделено 59 часов на теоретическое обучение, 143 часа на производственную практику и 4 часа на итоговую аттестацию.

Содержание программы:

- 1) Теоретическое обучение рассчитано на 59 часов и дает целостное представление о работе Аппаратчика пароводотермического агрегата.
- 2) Производственная практика рассчитана на 143 часа и проводится по плану производственной практики под руководством сотрудника, назначенного приказом по предприятию. Во время производственной практики слушатель самостоятельно выполняет в составе бригады весь комплекс работ, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приёмов и методов труда. Работы выполняются под наблюдением ответственного сотрудника с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполнение работы.
- 3) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, состоящего из теоретической части и практической работы.

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неделя	Теоретическое обучение		Производственная практика по профилю	Итоговая аттестация
	Лекционные занятия	Практические Занятия/ промежуточный контроль		
I	19	6		
II	22	3		
III	7	2	24	
IV			40	
V			40	
VI			39	
VII				4
Всего	48	11	143	4

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

Неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	ВСЕГО
Теоретическое обучение	25	25	9					59
Производственная практика			24	40	40	39		143
Итоговая аттестация							4	4
Всего:	25	25	33	40	40	39	4	206

4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование разделов	Формы занятий	Учебная нагрузка слушателей (час.)		Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и производственную практику) по неделям							
			максимальная	Обязательная аудиторная								
					всего занятий	в т.ч.	1	2	3	4	5	6
				практических								
1.	Теоретическое обучение:		59									
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	ЛЗ	19	19								
1.2	Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции	ЛЗ	4	4								
1.3	Чтение чертежей и схем	ЛЗ	4	4								
1.4	Теплотехника и термодинамика	ЛЗ	8	8								
1.5	Основы метрологии и КИПиА	ЛЗ	9	9								
1.6	Физико-химические показатели оценки качества масел	ЛЗ	5	5								
1.7	Специальная технология	ЛЗ	10	10								
2.	Производственная практика		143									
3.	Итоговая аттестация		4									
Всего:			206									

5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование
Кабинеты:	
1	№ 11, 12, 13, 14, 16
Учебные лаборатории и мастерские:	
2	№ 17, 18, 19, 20

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии
100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. заня- тия	Практ. заня- тия	Про- изв. прак- тика	Проме- жут. контр.	Итог. аттест.
	Теоретическое обучение	59	48	4		7	
1.	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	18	4		1	
2.	Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции	4	3			1	
3.	Чтение чертежей и схем	4	3			1	
4.	Теплотехника и термодинамика	8	7			1	
5.	Основы метрологии и КИПиА	9	8			1	
6.	Физико-химические показатели оценки качества масел	5	4			1	
7.	Специальная технология	10	9			1	
	Производственная практика	143			143		
	Итоговая аттестация	4					4
	Всего часов:	206	48	4	143	7	4

7. Учебно-тематический план

профессионального обучения по профессии 100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. заня- тия	Практ. заня- тия	Про- изв. практ.	Про- меж. контр.	Итог ат- тест.
	Теоретическое обучение	59	48	4		7	
1.	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	14	4		1	
1.1	Лекция: Основы охраны труда в Российской Федерации	1	1				
1.2	Лекция: Обеспечение требований охраны труда в трудовой деятельности	3	3				
1.3	Лекция: Правила использования СИЗ	1	1				
1.4	ПЗ: Отработка навыков использования СИЗ	1		1			
1.5	Лекция: Социальная защита работников.	2	2				
1.6.	Лекция: Оказание первой медицинской помощи.	2	2				
1.7	ПЗ: Оказание первой медицинской помощи	2		2			
1.8	Лекция: Промышленная безопасность на предприятиях	3	3			1	
1.9	Лекция: Пожарная безопасность	2	2				
1.10	ПЗ: Правила пользования средствами пожаротушения	1		1			
1.11	Итоговый контроль	1					
2.	Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции	4	3			1	
2.1	Лекция: Основные требования системы менеджмента качества и безопасности продукции	3	3				
2.2	Итоговый контроль	1					
3.	Чтение чертежей и схем	4	3			1	
3.1	Общие сведения о чертежах и технологических схемах	3	3				
3.2	Итоговый контроль	1				1	
4.	Теплотехника и термодинамика	8	7			1	
4.1	Лекция: Требования к эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	3	3				
4.2	Лекция: Основные требования безопасности к оснащению сосудов, работающих под избыточным давлением	2	2				
4.3	Лекция: Основные требования безопасности при эксплуатации	2	2				

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. заня- тия	Практ. заня- тия	Про- изв. практ.	Про- меж. контр.	Итог ат- тест.
	баллонов, работающих под избыточным давлением						
4.4	Итоговый контроль	1				1	
5.	Основы метрологии и КИПиА	9	8			1	
5.1	Лекция: Основы метрологии	2	2				
5.2	Лекция: Единицы измерений	1	1				
5.3	Лекция: Классификация средств измерений	1	1				
5.4	Лекция: Приборы для измерения давления	1	1				
5.5	Лекция: Приборы для измерения температуры	1	1				
5.6	Лекция: Средства измерения и сигнализации уровня	1	1				
5.7	Лекция: Основы пневматики	1	1				
5.8	Итоговый контроль	1				1	
6.	Физико-химические показатели оценки качества масел	5	4			1	
6.1	Лекция: Реабилитационная лекция по химии и физике	1	1				
6.2	Лекция: Физико-химические показатели оценки качества масел	2	2				
6.3	Лекция: Основные понятия химии жиров	1	1				
6.4	Итоговый контроль	1				1	
7.	Специальная технология	10	9			1	
7.1	Лекция: Термическое обессоливание воды	6	6				
7.2	Лекция: Оборудование, применяемое на предприятиях ЭФКО	3	3			1	
7.3	Итоговый контроль	1				1	
8.	Производственная практика:	143			143		
8.1	ПЗ: Введение в основу слесарного дела.	1			1		
8.2	ПЗ: Измерение штангенциркулем и микрометром	2			2		
8.3	ПЗ: Разметка металла.	2			2		
8.4	ПЗ: Резка металла и различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов.	2			2		
8.5.	ПЗ: Сверление, зенкование и развёртывание.	2			2		
8.6.	ПЗ: Нарезание резьбы	2			2		
8.7	ПЗ: Сборка неразъёмных соединений.	2			2		
8.8	ПЗ: Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения.	2			2		

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				
			Лекц. заня- тия	Практ. заня- тия	Про- изв. практ.	Про- меж. контр.	Итог ат- тест.
8.9	ПЗ: Знакомство с секцией. Ин- структаж по охране труда, элек- тробезопасности и пожарной безопасности	8			8		
8.11	ПЗ: Изучение оборудования тех- нологической секции	60			60		
8.12	ПЗ: Самостоятельное выполне- ние работ	60			60		
	Итоговая аттестация	4					4
	Всего часов:	206	48	4	143	7	4

8. ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование разделов	Электронный адрес
1	Чтение чертежей и схем	https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_ig_pm/1/umm/aes_5.htm https://www.evkova.org/vyipolnenie-i-oformlenie-chertezhej https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html https://mkgtu.ru/sveden/files/ESKD(1).pdf https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/librariy/resurvsy/pervokursnik/irit/ing_gr/2.pdf https://docs.cntd.ru/document/1200001992
2	Теплотехника термодинамика	https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KRAYNOV/Study/Tab3/Tab/za_gromovTD.pdf https://ulstu.ru/upload/iblock/e35/rnh8iarjks0669vkr859835qgs2r58ad/Tekhnicheskaya_termodinamika_i.pdf https://www.vavilovsar.ru/files/pages/22949/14711617394.pdf
3	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/ https://belgorod.1cbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/ https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php https://e.otruda.ru/328553 https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo https://school.kontur.ru/publications/1832 https://beltrud.ru/obyazannosti-rabotnika-v-oblasti-ohrany-truda-chto-eto-takoe-st-214-tk-rf/
4	Основы метрологии и КИ-ПиА	https://www.elec.ru/library/info/spravochnik-inzhenera-kipia/ https://novhit.ru/new/?id=292 https://industrialion.ru/kontrolno-izmeritelnye-pribory-tipy-naznachenie-oblast-primeneniya/?srsltid=AfmBOoqYHbJ11_KltZNJptMeiNdTj-x24OqU6UfZJGwW_rR4OLAYH3Ev
5	Физико-химические показатели оценки качества масел	https://docs.cntd.ru/document/901712250 http://diplomstudent.net/pokazateli-kachestva-maslozhirovoy-produkcii.html https://studopedia.ru/1_80137_otsenka-kachestva-rastitelnogo-masla.html https://school-science.ru/1/13/28344 https://interdisp-group.ru/news/rastitelnye_masla_proizvodstvo_pokazateli_kachestva_i_khranenie
6	Специальная технология	https://wwtec.ru/index.php?id=30 https://studref.com/655621/tehnika/gigiena_truda_proizvodstvennaya_sanitariya_profilaktika_travmatizma https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/paxomova.pdf

ЭБС (Электронно-библиотечные системы): «Лань», «Юрайт», BOOK.ru.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
профессионального обучения по профессии
100256 «Аппаратчик пароводотермического агрегата»

Билет 1

1. Характеристика природных вод. Состав воды.
2. Назначение натрий-катионитового фильтра.
3. Какие способы передачи тепла вы знаете?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

Билет 2

1. Растворимые и нерастворимые примеси в воде.
2. Эксплуатация катионитовых фильтров.
3. Какие виды давления существуют?
4. Какие виды инструктажей и в каких случаях проводят работникам?

Билет 3

1. Условия образования накипи на поверхностях теплообменных аппаратов.
2. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий-катионитовых фильтров.
3. Расскажите, что такое атмосферное давление и какими приборами оно измеряется?
4. Что относится к опасным факторам пожара? Опишите порядок действий при возникновении пожара. Кем производится отключение оборудования в зоне пожара?

Билет 4

1. Влияние накипи на экономичность и надежность работы котла.
2. Солеобразователи, их назначение, устройство и обслуживание.
3. Расскажите, что такое избыточное давление и какими приборами оно измеряется?
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Перечислите правила по охране труда при работе на высоте.

Билет 5

1. Обработка воды методами осаждения.
2. Для чего необходима деаэрация питательной воды?
3. Расскажите, что такое температура и какими приборами она измеряется?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока?

Билет 6

1. Принцип работы осветлителя.
2. Типы термических деаэраторов.
3. Что такое пар и каких видов он бывает?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при обморожениях?

Билет 7

1. Факторы, от которых зависят рабочие параметры осветлителя.
2. Требования, предъявляемые к термическим деаэраторам.
3. Расскажите, что такое кипение, испарение, конденсация?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при термических ожогах?

Билет 8

1. Устройство осветлителя.
2. Обязанности обслуживающего персонала во время работы деаэрационной установки.
3. Какие виды проверок манометров вы знаете и их периодичность?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

Билет 9

1. Эксплуатация осветлителя.

2. Какие параметры необходимо контролировать при работе деаэрационной установки?
3. Что такое сепарация пара и каких видов бывают сепарационные устройства?
4. Какой несчастный случай квалифицируется как несчастный случай на производстве?

Билет 10

1. Удаление из воды механических примесей.
2. Для чего нужна периодическая продувка котлов?
3. Расскажите о компенсации линейных расширений трубопроводов пара?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при ранениях верхних конечностей?

Билет 11

1. Назначение механических фильтров.
2. Требования Правил к водному режиму котлов.
3. Трубопроводы пара их назначение и требования, предъявляемые к ним?
4. Что включает в себя понятие «Безопасные условия труда»?

Билет 12

1. Эксплуатация механических фильтров.
2. Для чего нужна непрерывная продувка котлов?
3. Как изменяется температура кипения с изменением давления?
4. Какие виды инструктажей и в каких случаях проводят работникам?

Билет 13

1. Устройство механического фильтра.
2. Основная задача эксплуатации ионитных фильтров.
3. Какие виды компенсаторов теплового расширения вы знаете?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при ранениях нижних конечностей?

Билет 14

1. Процесс умягчения воды, иониты и катионирование.
2. Принцип действия деаэратора типа ДА и ДП.
3. Что такое гидроудар и в каких случаях он бывает?
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Перечислите правила по охране труда при работе на высоте.

Билет 15

1. Понятие о натрий-катионировании.
2. Основные типы механических фильтров.
3. В каких случаях манометры не допускаются к применению?
4. В каком случае с работником проводится внеплановый инструктаж?

**Практические задания для выполнения практической квалификационной работы
Аппаратчика пароводотермического агрегата (4 разряд)**

Задание 1. Произведите замену торцевого уплотнения вала насоса Грюндфос CR.

Задание 2. Замените мешочный фильтрующий элемент на фильтрах механической очистки исходной воды.

Задание 3. Замените стекла камеры расширения испарителя мгновенного вскипания ИМВ-10 Выпарной станции.

Задание 4. Изготовьте шпонку для крепления рабочего колеса насоса длиной 50 мм, толщиной 8 мм, высотой 12 мм.