

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального
образования учебно-образовательный центр
«Нефтехим Аттестат»

УТВЕРЖДАЮ

директор АНО ДПО УОЦ
«Нефтехим Аттестат»

Приказ № 10 « 15 » 01 20 25 г. *О.В. Пономарева*



Учебный план и программа
для подготовки, переподготовки и повышения квалификации
рабочих

Профессия: лаборант химического анализа
Квалификация: 3-7 разряды
Код профессии (ОКПДТР) - 13321

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
АНО ДПО УОЦ
«Нефтехим Аттестат»

Протокол № 09/01-2025
от « 10 » 01 20 25 г.
Председатель *Е.П. Соловьева*

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Нормативно - правовое обеспечение разработки основной профессиональной программы	Основная профессиональная программа - программа профессиональной переподготовки по профессии «Лаборант химического анализа» (далее - Программа) разработана на основании: ■ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ■ Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» ■ Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (утв. приказом Минпросвещения РФ от 14.07.2023 г. № 534)
Цель реализации программы	Приобретение/совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «Лаборант химического анализа»
Вид профессиональной деятельности	■ подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа; ■ приготовление проб и растворов различной концентрации; ■ выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа; ■ обработка и оформление результатов анализа; ■ соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.
Область профессиональной деятельности слушателей	Анализ состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.
Объектами профессиональной деятельности слушателей являются	■ природные и промышленные материалы; ■ лабораторное оборудование; ■ посуда и реактивы; ■ нормативная и техническая документация
Категория слушателей	Лица, имеющие профессиональное образование по профессии, входящей в одну квалификационную группу и/или начальный уровень квалификации по профессии «Лаборант химического анализа»
Общая трудоемкость программы	260 часов
Форма обучения	Очная; очно-заочная; заочная, в том числе с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
Оценка качества освоения программы	Текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация
Форма проведения итоговой аттестации	Квалификационный экзамен (квалификационная работа и проверка теоретических знаний в пределах квалификационных требований)
Выдаваемый документ	Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию выдается документ о квалификации: Удостоверение, свидетельство о профессии рабочего/должности служащего, оформленное на бланке, образца которого самостоятельно устанавливается АНО ДПО УОЦ «Нефтехим» (Аттестат)
Присваиваемая квалификация	«Лаборант химического анализа» с указанием разряда

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИИ

• Лаборант химического анализа (3-й разряд)

Характеристика работ. Проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксумости анализируемых продуктов, температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов. Установление и проверка несложных титров. Проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел. Определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах. Проведение сложных анализов и определение физикохимических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании. Подбор растворителей для лакокрасочных материалов. Взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах. Наладка лабораторного оборудования. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации. Наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

Должен знать: основы общей и аналитической химии; способы установки и проверки титров; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов; государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку; правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами; требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации; правила наладки лабораторного оборудования.

• Лаборант химического анализа (4-й разряд)

Характеристика работ. Проведение сложных анализов составов пульпы, растворов, реактивов, концентратов, поверхностных и буровых вод, нефти и нефтепродуктов, готовой продукции, вспомогательных материалов, отходов, удобрений, кислот, солей по установленной методике. Проведение разнообразных анализов химического состава различных цветных сплавов, ферросплавов, высоколегированных сталей. Определение количественного содержания основных легирующих элементов в сплавах на основе титана, никеля, вольфрама, кобальта, молибдена и ниобия по установленным методикам. Установление и проверка сложных титров. Определение нитрозности и крепости кислот. Выполнение анализа ситовым и электровесовым методом по степени концентрации растворов. Анализ сильнодействующих ядов, взрывчатых веществ. Полный анализ газов на аппаратах ВТИ, газодиффузионных аппаратах и хроматографах. Составление сложных реактивов и проверка их годности. Проведение в лабораторных условиях синтеза по заданной методике. Определение степени конверсии аммиака или окисленности нитрозных газов. Определение теплотворной способности топлива. Оформление и расчет результатов анализа. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам. Проведение испытаний покрытий изделий на специальных приборах - везерометре, камере тропического климата, приборе Мегера и др. Проведение арбитражных анализов простых и средней сложности. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.

Должен знать: общие основы аналитической и физической химии; назначение и свойства применяемых реактивов; правила сборки лабораторных установок; способы определения массы и объема химикатов; способы приготовления сложных титрованных

растворов; правила взвешивания осадков на аналитических весах и проведение необходимых расчетов по результатам анализа; правила пользования контрольно-измерительными приборами и весами различных типов; технические условия и государственные стандарты на проводимые анализы; правила ведения технической документации на выполненные работы. Методы автоматизированной обработки информации.

Лаборант химического анализа (5-й разряд)

Характеристика работ. Проведение особо сложных анализов сплавов на никелевой, кобальтовой, титановой и ниобиевой основах с применением приборов и аппаратов по установленным методикам. Проведение анализов редких, редкоземельных и благородных металлов. Проведение анализов с применением радиоактивных элементов. Проведение анализа смесей взрывоопасных органических веществ с применением различных типов и конструкций хроматографов методом, основанным на применении электронных схем и с использованием сложного расчета хроматограмм. Участие в разработках новых методик для химических анализов. Проведение анализов атомно-абсорбционным методом. Проведение сложных арбитражных анализов. Метрологическая оценка результатов нестандартных анализов. Апробация методик, рекомендованных к гостированию. Наладка обслуживаемого оборудования. Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.

Должен знать: конструкцию и порядок пользования применяемыми приборами и аппаратами; основы общей, аналитической и физической химии; физико-химические методы анализа; основы разработки и выбора методики проведения анализов; способы разделения и определения благородных металлов; свойства радиоактивных элементов и правила работы с ними. Методы автоматизированной обработки информации. Требуется среднее специальное образование.

Лаборант химического анализа (6-й разряд)

Характеристика работ. Проведение текущих анализов по аналитическому контролю технологического процесса переработки отработанного ядерного топлива в вытяжных шкафах с использованием специализированного приборного оборудования. Работа с дистанционными манипуляторами в вытяжных шкафах. Взвешивание на специализированных электронных весах 1 класса точности. Проведение титриметрического анализа на автоматических титраторах. Диагностика неисправностей хроматографов, титраторов, спектрофотометров и других приборов. Проведение лазерно-люминесцентного анализа урана. Приготовление аттестованных смесей. Освоение и внедрение новых приборов и методов проведения анализов.

Должен знать: основы радиохимии и физики; принцип действия применяемых приборов и аппаратов, правила пользования ими; свойства ионизирующих излучений; правила математической обработки результатов проведенных анализов. Требуется среднее профессиональное образование.

Лаборант химического анализа (7-й разряд)

Характеристика работ. Проведение анализов товарной продукции согласно нормативной документации. Проведение анализов высокоактивных продуктов, подлежащих остекловыванию. Очистка урана и плутония от продуктов деления экстракционными, ионообменными и другими методами. Определение содержания в оксидах урана и плутония углерода и серы кулонометрическим методом и фтора и хлора методом пирогидролиза. Проведение анализов по определению следов органических веществ в растворах, содержащих уран, плутоний и продукты деления, на автоматизированном хроматографическом комплексе. Участие в исследовательской работе. Проведение калибровок приборов. Проведение измерений для учета и контроля ядерных материалов (урана, плутония, стронция и т.д.). Работа в локальной сети автоматизированной системы лабораторного автоматического контроля.

Должен знать: устройство, принцип действия анализаторов углерода и серы, блоков автоматизированного хроматографического комплекса; расчет предельно допустимых доз излучения; основы разработки и принцип выбора методики проведения анализов; методы проведения калибровки применяемых приборов и аппаратуры; правила математической обработки результатов анализов; принципы применения различных баз данных в рамках локальной сети.

Требуется среднее профессиональное образование.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы профессионального обучения является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, соответствующими области профессиональной деятельности

общепрофессиональные компетенции	■ понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ■ организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем; ■ анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы; ■ осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач; ■ использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; ■ работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
профессиональные компетенции	<u>подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа:</u> ■ пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа; ■ выбирать приборы и оборудование для проведения анализов; ■ подготавливать для анализа приборы и оборудование <u>приготовление проб и растворов различной концентрации:</u> ■ готовить растворы точной и приблизительной концентрации; ■ определять концентрации растворов различными способами; ■ отбирать и готовить пробы к проведению анализов <u>выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:</u> ■ подготавливать пробу к анализам; ■ устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа; ■ выполнять анализы в соответствии с методиками <u>обработка и оформление результатов анализа:</u> ■ снимать показания приборов; ■ рассчитывать результаты измерений; ■ рассчитывать погрешность результата анализа; ■ оформлять протоколы анализа <u>соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности:</u> ■ владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов; ■ пользоваться первичными средствами пожаротушения; ■ оказывать первую помощь пострадавшему

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контрол я
			лекци и	практ занят	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	6	6	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	6	6	-	опрос
1.6	Физико-химические и физические методы анализа	30	30	-	опрос
1.7	Свойства радиоактивных элементов, правила работы с ними	10	10	-	опрос
1.8	Технический анализ	20	20	-	опрос
1.9	Роль лаборанта химического анализа в совершенствовании технологического процесса	8	8	-	опрос
1.10	Специальная технология	12	12	-	опрос
1.11	Стандартизация и контроль качества продукции	6	6	-	опрос
1.12	Система управления качеством продукции	6	6	-	опрос
1.13	Основы управления производственным коллективом	4	4	-	опрос
	Всего теоретического обучения	136	136	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие	2	-	2	
2.2	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	2	-	2	
2.3	Обучение физическим и физико-химическим методам анализа	32	-	32	
2.4	Обучение техническому анализу	32	-	32	
2.5	Самостоятельное выполнение работ	48	-	48	
	Всего производственного обучения	116	-	116	
	Консультации	4	4		
	Экзамен	4	4		
	ИТОГО	260	144	116	