

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр Газ-Нефть-Строй»
ЧОУ ДПО «УЦГНС»**

«УТВЕРЖДЕНО»
Директором ЧОУ ДПО «УЦГНС»
Назмутдинова Г.Г.
« ____ » _____ 2025г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа профессиональной подготовки,
переподготовки и повышения
квалификации)
по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»
(2-7- й разряды)

г.Уфа-2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика программы

Программа профессиональной подготовки направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессионального вида деятельности, приобретение новой квалификации по профессии «Лаборант химического анализа» и регламентирует: цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии. Программа включает в себя: примерный учебный план, календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов. Общая трудоемкость основной образовательной программы профессиональной подготовки с учетом уровня квалификации может составлять от 840 до 320 часов.

1.2. Нормативно-правовая основа разработки программы

– Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.12 № 273-ФЗ; – Общероссийский классификатор ОК 016-94 профессий рабочих, служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) (принят Постановлением Госстандарта РФ от 26.12.1994 г. № 367) (с изменениями);

– Постановление Минтруда РФ от 10 ноября 1992 г. № 31 "Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым профессиям рабочих" (с изменениями);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения"

Термины, определения и используемые сокращения

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть программы профессиональной подготовки, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Профессиональный цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности. В программе используются следующие сокращения:

2.2. Область и объекты профессиональной деятельности выпускников Область профессиональной деятельности выпускников:

- Анализ химических и биологических свойств материалов и веществ (воздуха, воды, бытовых и производственных отходов, топлива, металла, почвы, химических веществ), контроль качества пищевых продуктов и предоставление информации о состоянии и загрязнении окружающей среды.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: - природные и техногенные материалы; процессы в области микробиологии и химии; нормативная, техническая документация;

2.3. Виды профессиональной деятельности и компетенции выпускника Виды профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональные компетенции (ПК) выпускника: - подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа; - приготовление проб и растворов различной концентрации;

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

3.1. Общие компетенции Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать общими компетенциями:

1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

3.2. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду деятельности:

Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования:

- 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.
- 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.
- 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование. Приготовление проб и растворов различной концентрации
- 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.
- 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.
- 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализа.
- 2.4. Определять химические и физические свойства веществ.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Лаборант химического анализа

Квалификация — 2-й –5-й разряды

Лаборант химического анализа 2-го разряда должен знать:

- методику проведения простых анализов;
- элементарные основы общей и аналитической химии;
- правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно - измерительных приборов;
- цвета, присущие тому или иному элементу, находящемуся в анализируемом веществе;
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
- правила приготовления средних проб.

Лаборант химического анализа 2-го разряда должен уметь:

- проводить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- выполнять капельный анализ электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки;
- определять содержание воды по Дину и Старку, удельный вес жидкостей весами Мора и Вестфеля, температуру вспышки в открытом тигле и по Мартенс - Пенскому, вязкости по Энглери, состав газа на аппарате Орса.
- производить разгонку нефтепродуктов и других жидких веществ по Энглери;
- проводить испытания простых лакокрасочных продуктов на специальных приборах;
- определять количество углерода путем сжигания стружки в аппаратуре Вюртица (в токе кислорода);

- проводить химический анализ углеродистых и низколегированных сталей;
- определять плотности жидких веществ ареометром, щелочность среды и температуру каплепадения;
- определять температуру плавления и застывания горючих материалов;
- участвовать в приготовлении титрованных растворов и паяльных флюсов;
- определять процентное содержание влаги в анализируемых материалах с применением химико - технических весов;
- проводить анализ химического состава сплавов на медной основе;
- приготавливать средние пробы жидких и твердых материалов для анализа;
- определять концентрации латексов и пропиточных растворов, слив по сухому остатку;
- определять остаток на сите при просеве ингредиентов;
- приготавливать пластификатор, смешивать его с порошком твердого сплава;
- наблюдать за работой лабораторной установки, записывать ее показания под руководством лаборанта более высокой квалификации.

Лаборант химического анализа 3-го разряда 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, фотоколориметром, 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 3-го разряда должен уметь:

- проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами;
- определять вязкость, растворимость, удельные веса материалов и веществ пикнометром, упругость паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксуемости анализируемых продуктов, температуру вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов;
- устанавливать и проверять несложные титры;
- проводить разнообразные анализы химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел;
- определять содержание серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах;
- проводить сложные анализы и определять физико - химические свойства лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании;
- подбирать растворители для лакокрасочных материалов;
- взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах;
- производить наладку лабораторного оборудования;
- производить сборку лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания.

Лаборант химического анализа 4-го разряда 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.

Лаборант химического анализа 4-го разряда должен уметь:

- проводить сложные анализы составов пульпы, растворов, реактивов, концентратов, поверхностных и буровых вод, нефти и нефтепродуктов, готовой продукции, вспомогательных материалов, отходов, удобрений, кислот, солей по установленной методике;
- проводить разнообразные анализы химического состава различных цветных сплавов, ферросплавов, высоколегированных сталей;
- определять количественное содержание основных легирующих элементов в сплавах на основе титана, никеля, вольфрама, кобальта, молибдена и ниобия по установленным методикам;
- устанавливать и проверять сложные титры;
- определять нитрозность и крепость кислот;
- выполнять анализ ситовым и электровесовым методом по степени концентрации растворов; анализ сильнодействующих ядов, взрывчатых веществ; полный анализ газов на аппаратах ВТИ, газодиффузионных аппаратах и хроматографах;
- составлять сложные реактивы и проверять их годность;
- проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике;
- определять степень конверсии аммиака или окисленности нитрозных газов;
- определять теплотворную способность топлива;
- рассчитывать и оформлять результаты анализа;
- производить сборку лабораторных установок по имеющимся схемам;
- проводить испытания покрытий изделий на специальных приборах - визерометре, камере тропического климата, приборе Мегера и др.;
- проводить арбитражные анализы простые и средней сложности.

Лаборант химического анализа 5-го разряда 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.

Лаборант химического анализа 5-го разряда должен уметь:

- проводить особо сложные анализы сплавов на никелевой, кобальтовой, титановой и ниобиевой основах с применением приборов и аппаратов по установленным методикам;
- проводить анализы редких, редкоземельных и благородных металлов;
- проводить анализы с применением радиоактивных элементов;
- проводить анализы смесей взрывоопасных органических веществ с применением различных типов и конструкций хроматографов методом, основанным на применении электронных схем и с использованием сложного расчета хроматограмм;
- участвовать в разработках новых методик для химических анализов;
- проводить анализы атомно - абсорбционным методом;
- проводить сложные арбитражные анализы;
- производить метрологическую оценку результатов нестандартных анализов;
- производить апробацию методик, рекомендованных к гостированию;
- производить наладку обслуживаемого оборудования.

Учебный план
для профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Лаборант химического анализа» на 2-й разряд

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие, семинарс кие занятия	
I	Раздел 1. Теоретическое обучение	252	210	42	экзамен
1.1	Экономический курс	6	6	0	
1.1.1	Основы экономических знаний	6	6	0	
1.2	Технический (общетехнический и отраслевой) курс	50	44	6	
1.2.1	Чтение чертежей	4	2	2	
1.2.2	Электротехника	8	6	2	
1.2.3	Материаловедение	8	6	2	
1.2.4	Общая технология производства	8	8	0	
1.2.5	Охрана окружающей среды	2	2	0	
1.2.6	Охрана труда	20	20	0	зачет
1.3	Специальный курс	196	160	36	экзамен
II.	Производственное обучение	552	16	536	экзамен
2.1	Обучение в учебных лабораториях	32	16	16	
2.2	Обучение на предприятии	520		520	
	Резерв учебного времени	13	13		
	Консультации	15	15		
	Квалификационный экзамен	8	8		
	ИТОГО	840	262	578	

Учебный план
для профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Лаборант химического анализа» на 2-й разряд

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие, семинарс кие занятия	
I	Раздел 1. Теоретическое обучение	288	252	36	экзамен
1.1	Экономический курс	6	6	0	
1.1.1	Основы экономических знаний	6	6	0	
1.2	Технический (общетехнический и отраслевой) курс	50	50	-	
1.2.1	Чтение чертежей	4	4	-	
1.2.2	Электротехника	8	8	-	
1.2.3	Материаловедение	8	8	-	
1.2.4	Общая технология производства	8	8	-	
1.2.5	Охрана окружающей среды	2	2	-	
1.2.6	Охрана труда	20	20	-	зачет
1.3	Специальный курс	196	160	36	экзамен

1.3.1	Техника и технология лабораторных работ	68	56	12	
1.3.2	Основы общей аналитической химии	64	56	8	
1.3.3	Оборудование лабораторий	24	16	8	
1.3.4	Основные сведения по химической технологии	40	32	8	
II.	Производственное обучение	552	-	552	экзамен
2.1	Обучение в учебных лабораториях	168	-	168	
2.2	Обучение на предприятии	384		384	
	Резерв учебного времени	13	13	-	
	Консультации	15	15	-	
	Квалификационный экзамен	8	8	-	
	ИТОГО	840	288	552	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для повышения квалификации рабочих по профессии
«Лаборант химического анализа» на 3-й – 4-й разряд

№ П/П	Наименование разделов, дисциплин и тем *	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практи- ческие, семинар ские занятия	
I	Раздел 1. Теоретическое обучение	152	152	-	экзамен
1	<i>Экономический курс</i>	2	2	-	
1.1	Основы экономических знаний	2	2	-	
2	<i>Технический (общетехнический и отраслевой) курс</i>	44	44	-	
2.1	Сведения из химии	24	24	-	
2.2	Охрана окружающей среды	2	2	-	
2.3	Охрана труда	18	18	-	зачет
3	<i>Специальный курс</i>	106	90	16	экзамен
3.1	Введение	2	2	-	
3.2	Химические и инструментальные методы анализа веществ	72	64	8	
3.3	Методы газового анализа	14	6	8	
3.4	Характеристика применяемых приборов	18	18	-	
II	Производственное обучение	224	-	224	экзамен
1	Вводное занятие, инструктаж по безопасности	8	-	8	
1	Освоение приемов и навыков проведения химических анализов	144	-	144	
2	Самостоятельное выполнение работ лаборанта химического анализа 3-4-го разрядов	64	-	64	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	
	Резерв учебного времени	4	4	-	
	Консультации	12	12	-	
	Квалификационный экзамен	8	8	-	
	ИТОГО	400	176	224	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Лаборант химического анализа»
на 5-й разряд

№п/п	Курсы, предметы	Количество часов
1	Теоретическое обучение	100
1	<i>Основы экономических знаний*</i>	2
2	<i>Общетехнический курс</i>	24
2.1	Основы аналитической и физической химии	16
2.2	*Охрана труда	6
2.3	Охрана окружающей среды	2
3	<i>Специальная технология</i>	72
3.1	Физико-химические методы анализа	40
3.1.1	Элементный анализ. Фазовый анализ. Особенности и методики проведения	8
3.1.2	Молекулярный анализ (вещественный анализ) Функциональный анализ. Особенности и методики проведения	8
3.1.3	Стандартные растворы	8
3.1.4	Физико-химический анализ и понятие «диаграмма состояния»	4
3.1.5	Физико-химический анализ и диаграммы состав-свойство	4
3.1.6	Термический анализ	4
3.1.7	Диаграмма плавкости двух металлов с неограниченной растворимостью в жидком и полной нерастворимостью в твердом состоянии	4
3.2	Использование радиоактивных элементов	16
3.3	Контроль технологического процесса	16
II	Производственное обучение	220
1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда	4
2	<i>Обучение приемам и производственным операциям лаборанта химического анализа 5-го разряда</i>	128
2.1	Освоение титриметрического анализа. Методика выполнения титриметрического анализа	24
2.2	Освоение метода кислотно-основного титрования	24
2.3	Метод окислительно-восстановительного титрования	24
3.4	Комплексонометрическое титрование	32
3.5	Методы пробоподготовки жидких, твердых и газообразных объектов. Влияние способа подготовки пробы на анализ ИК спектра	24
3	Самостоятельное выполнение работ лаборанта химического анализа 5-го разряда и квалификационная пробная работа	80
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО	320

Календарный учебный график

срок обучения: 320 часов - 40 дней - 8 недель

№ тем	Кол-во часов темам	Кол-во часов по неделям											
		1-я н.	2-я н.	3-я н.	4-я н.	5-я н.	6-я н.	7-я н.	8-я н.				
Теоретич. обучение	160	40	40	40	40								
Производ. обучение	160					40	40	40	40				
ИТОГО	320 (8недель)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40