

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор СГТУ имени Гагарина Ю.А., профессор  
*С.Ю. Наумов*  
«25» апреля 2024 г.

Утверждено Ученым советом СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Протокол № 6  
от «25» апреля 2024 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации**  
**«Лаборант химического анализа. Инженер-лаборант»**  
по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Объем программы 160 часов

Саратов – 2024

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

Программа разработана на основе требований ФГОС 04.03.01 «Химия».

### **1.2. Категория слушателей**

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование, или получать среднее профессиональное или высшее образование. Наличие образования должно подтверждаться соответствующим документом.

### **1.3. Цель и планируемые результаты обучения**

В результате обучения у слушателя программы должны быть сформированы следующие компетенции, на которые ориентирована программа:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате освоения дисциплины слушатель

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.

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, удельный вес материалов и веществ пикнометром, упругости паров по

Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксумости анализируемых продуктов.

- устанавливать и проверять несложные титры.
- проводить разнообразные анализы химического состава сырья и продукции.
- определять содержание серы и хлоридов.
- проводить сложные анализы и определять физико-химические свойства.
- взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах; осуществлять наладку лабораторного оборудования, сборку лабораторных установок по имеющимся схемам.
- осуществлять наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

должен владеть:

методами сбора, обработки, анализа и обобщения лабораторной информации.

должен демонстрировать способность и готовность:  
обоснованно применять лабораторное оборудование и приборы с учетом экологических и экономических факторов

В рамках освоения программы слушатели готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательской;  
технологической;  
организационно-управленческой.

#### **1.4. Срок обучения**

Трудоемкость обучения слушателей по данной программе – 160 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 3 недели.

#### **1.5. Форма обучения и сведения о языках, на которых осуществляется обучение**

Форма обучения – очная с использованием дистанционных образовательных технологий. Обучение проводится на русском языке.

#### **1.6. Структурное подразделение, реализующее программу**

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов» ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
Центр непрерывного образования ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование учебных курсов, дисциплин (модулей), практик, стажировок	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторных занятий, час.	В том числе, час		СРС, час	Коды профессиональных компетенций	С использованием ДОТ	Форма контроля
				лекции, час.	практические занятия, час.				
1	Тема 1. Место и роль лаборатории на предприятии	12	8	6	2	4	УК-2 ОПК-2	6	
2	Тема 2. Аналитическая химия, ее задачи и методы. Виды и этапы анализа	26	16	8	8	10	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	12	
3	Тема 3. Типы химических реакций и процессов	30	18	10	8	12	УК-2 ОПК-1	14	
4	Тема 4. Общая характеристика химического равновесия	32	20	10	10	12	УК-2 ОПК-1	16	
5	Тема 5. Равновесие реакций комплексообразования. Весовой анализ (гравиметрия)	40	24	12	12	16	УК-2 ОПК-2 ОПК-4	20	
6	Тема 6. Требования охраны труда при ведении работ	16	8	4	4	8	УК-8 ОПК-8	6	
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		УК-2 УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4		<b>экзамен</b>
	<b>Всего:</b>	<b>160</b>	<b>98</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>62</b>		<b>74</b>	

## 2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование учебных курсов, дисциплин (модулей), практик (стажировок)	Виды учебной нагрузки	Всего часов																	ИТОГО	
			1 неделя						2 неделя						3 неделя						
			1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день		
1	Тема 1. Место и роль лаборатории на предприятии	Л	6																	6	
		П	2																		2
		СРС	2	2																	4
2	Тема 2. Аналитическая химия, ее задачи и методы. Виды и этапы анализа	Л		8																8	
		П			8																8
		СРС			2	8															10
3	Тема 3. Типы химических реакций и процессов	Л				6	4													10	
		П				4	4													8	
		СРС			2		2	8													12
4	Тема 4. Общая характеристика химического равновесия	Л						2	4	4										10	
		П							4	4	2									10	
		СРС							2	2	8										12
5	Тема 5. Равновесие реакций комплексообразования. Весовой анализ (гравиметрия)	Л										4	4	4						12	
		П										4	4	4						12	
		СРС										2	2	2	8	2				16	
6	Тема 6. Требования охраны труда при ведении работ	Л														2	2			4	
		П														2	2			4	
		СРС													2	4	2			8	
<b>Итоговая аттестация</b>																		4		4	
<b>Всего часов в день самостоятельной работы слушателей</b>			2	2	2	10	0	2	8	2	2	8	2	2	2	10	6	2	0		
<b>Всего часов в день</b>			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	4	160	