

Приложение 2.4  
к ОПОП-П специальности  
18.02.07 Технология производства и переработки  
пластических масс и эластомеров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**

**2022 год**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности выполнение видов работ по профессии «Лаборант химического анализа» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1.	Выбирать и подготавливать приборы и оборудование для проведения анализов. Готовить растворы приблизительной и точной концентрации Определять физические и химические свойства вещества. Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений Владеть приемами техники безопасности.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	Калибрования мерной посуды
	Н 4.2.01	Приготовления растворов приблизительной и точной концентрации
	Н 4.3.01	Стандартизации растворов
	Н 4.4.01	Выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента
	Н 4.5.01	Взвешивания на технических и аналитических весах
Уметь	У 4.1.01	Работать с сушильным шкафом, муфельной печью,

		приборами для титрования;
	У 4.1.02	взвешивать на технических и аналитических весах;
	У 4.1.03	калибровать мерную посуду;
	У 4.1.04	готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
	У 4.1.05	перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов;
	У 4.1.06	стандартизировать растворы; выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
	У 4.1.07	производить расчёты, используя основные правила и законы химии;
Знать	З 4.1.01	Теоретические основы общей и аналитической химии;
	З 4.1.02	основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
	З 4.1.03	свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
	З 4.1.04	правила взвешивания на технических и аналитических весах;
	З 4.1.05	методики проведения анализов; принцип работы аналитических приборов;
	З 4.1.06	правила работы с пипеткой и бюреткой;
	З 4.1.07	правила техники безопасности при выполнении практических работ.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего - 144 часа

в том числе в форме практической подготовки 16 часов

Из них:

МДК 4.1 – 36 часов

на практики, в том числе учебную- 108 часов



2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Перечень формируемых компетенций	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК 04.01. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»</b>				
Раздел 1. Техника лабораторных работ				
Тема 1.1. Меры безопасности в лабораторной работе	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спецодежда.</li> <li>2. Меры пожарной безопасности.</li> <li>3. Первая помощь при химических ожогах.</li> </ol>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06

					Yo 02.07
					Yo 02.08
					Yo 02.09
					Yo 02.10
					3o 02.01
					3o 02.02
					3o 02.03
					3o 02.04
					3o 02.05
					3o 02.06
					Yo 05.01
					3o 05.01
					3o 05.02
					Yo 07.01
					Yo 07.02
					3o 07.01
					3o 07.02
					3o 07.03
					Yo 09.01
					Yo 09.02
					Yo 09.03
					Yo 09.04
					Yo 09.05
					3o 09.01
					3o 09.02
					3o 09.03
					3o 09.04
					3o 09.05
					Y 4.1.01
					Y 4.1.02

					У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 З 4.1.04 З 4.1.05 З 4.1.06 З 4.1.07
Тема 1.2 Лабораторная посуда и вспомогательные принадлежности. Мытье посуды.	Содержание				
	1.	Технические и стеклодувные работы в лаборатории. Трубки, капилляры, пробки.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.01
2.	Лабораторная посуда общего назначения. Мерная посуда.	Уо 01.02			
3.	Стеклодувная посуда спец. назначения.	Уо 01.03			
4.	Фарфоровая посуда.	Уо 01.04			
5.	Уход за посудой.	Уо 01.05			
6.		Уо 01.06			
					Уо 01.07
					Уо 01.08
					Уо 01.09
					Зо 01.01
					Зо 01.02
					Зо 01.03
					Зо 01.04
					Зо 01.05
					Зо 01.06
					Уо 02.01
					Уо 02.02



					Yo 02.03
					Yo 02.04
					Yo 02.05
					Yo 02.06
					Yo 02.07
					Yo 02.08
					Yo 02.09
					Yo 02.10
					3o 02.01
					3o 02.02
					3o 02.03
					3o 02.04
					3o 02.05
					3o 02.06
					Yo 05.01
					3o 05.01
					3o 05.02
					Yo 07.01
					Yo 07.02
					3o 07.01
					3o 07.02
					3o 07.03
					Yo 09.01
					Yo 09.02
					Yo 09.03
					Yo 09.04
					Yo 09.05
					3o 09.01
					3o 09.02
					3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.1.06 3 4.1.07
Тема 1.3. Весы и взвешивание	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9	Уо 01.01
	1. Устройство технических и аналитических весов. Правила взвешивания.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05

				3o 01.06
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 02.09
				Yo 02.10
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 02.05
				3o 02.06
				Yo 05.01
				3o 05.01
				3o 05.02
				Yo 07.01
				Yo 07.02
				3o 07.01
				3o 07.02
				3o 07.03
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05

				3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.1.06 3 4.1.07
Тема 1.4. Нагревательные приборы	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.01 3o 01.02
	1. Газовые горелки. 2. Спиртовые горелки. 3. Электронагревательные приборы (плитки, колбонагреватели). 4. Сушительные шкафы. 5. Муфельные печи. 6. Водяные бани, термостаты.	4		

					3o 01.03
					3o 01.04
					3o 01.05
					3o 01.06
					Yo 02.01
					Yo 02.02
					Yo 02.03
					Yo 02.04
					Yo 02.05
					Yo 02.06
					Yo 02.07
					Yo 02.08
					Yo 02.09
					Yo 02.10
					3o 02.01
					3o 02.02
					3o 02.03
					3o 02.04
					3o 02.05
					3o 02.06
					Yo 05.01
					3o 05.01
					3o 05.02
					Yo 07.01
					Yo 07.02
					3o 07.01
					3o 07.02
					3o 07.03
					Yo 09.01
					Yo 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 З 4.1.04 З 4.1.05 З 4.1.06 З 4.1.07
Тема 1.5. Химические реактивы, их хранение и очистка	Содержание		4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
	1.	Хранение химических реактивов. Пользование реактивами.		
	2.	Методы очистки реактивов (перекристаллизация, сублимация, перегонка или дистилляция, абсолютирование)		Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

					Yo 01.09
					3o 01.01
					3o 01.02
					3o 01.03
					3o 01.04
					3o 01.05
					3o 01.06
					Yo 02.01
					Yo 02.02
					Yo 02.03
					Yo 02.04
					Yo 02.05
					Yo 02.06
					Yo 02.07
					Yo 02.08
					Yo 02.09
					Yo 02.10
					3o 02.01
					3o 02.02
					3o 02.03
					3o 02.04
					3o 02.05
					3o 02.06
					Yo 05.01
					3o 05.01
					3o 05.02
					Yo 07.01
					Yo 07.02
					3o 07.01
					3o 07.02

					3o 07.03 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.1.06 3 4.1.07
Тема 1.6. Фильтрование	Содержание			ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уo 01.01
	1.	Фильтрование через бумажные фильтры (приготовление фильтров, правила фильтрования, промывание осадков, перенесение осадков на фильтр)	4		Уo 01.02
	2.	Фильтрование под вакуумом (фильтрование через воронку			Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05



	3.	Бюхнера, через тигли Шотта) Горячее фильтрование.			Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 02.10 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 02.06 Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 07.01
--	----	--	--	--	--

					Уо 07.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 З 4.1.04 З 4.1.05 З 4.1.06 З 4.1.07
Раздел 2. Количественный анализ					
Тема 2.1. Объемные методы	Содержание			ОК 1, ОК 2, ОК	Уо 01.01

анализа	1. 2.	<p>1. Растворы. Понятие о растворах, растворимость. Выражение концентрации растворов.</p> <p>2. Расчеты и техника приготовления растворов, хранение растворов (приготовление растворов солей, приготовление растворов щелочей, приготовление растворов кислот).</p>	4	5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	<p>Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 02.10 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 02.05 Зо 02.06</p>
---------	----------	---	---	---	--

					Yo 05.01 3o 05.01 3o 05.02 Yo 07.01 Yo 07.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Y 4.1.01 Y 4.1.02 Y 4.1.03 Y 4.1.04 Y 4.1.05 Y 4.1.06 Y 4.1.07 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05
--	--	--	--	--	--

				3 4.1.06 3 4.1.07
Раздел 3. Физико-химические методы анализа				
Тема 3.1. Оптические методы анализа.	Содержание			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение оптической плотности, рефрактометрия, рефрактометры.</li> <li>2. Колориметрия. Колориметры. Методы определения концентрации веществ.</li> <li>3. Спектрофотометрические методы анализа. Спектрофотометр, устройство и принцип действия.</li> </ol>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 02.10 Зо 02.01

				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 02.05
				3o 02.06
				Yo 05.01
				3o 05.01
				3o 05.02
				Yo 07.01
				Yo 07.02
				3o 07.01
				3o 07.02
				3o 07.03
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03
				3o 09.04
				3o 09.05
				Y 4.1.01
				Y 4.1.02
				Y 4.1.03
				Y 4.1.04
				Y 4.1.05
				Y 4.1.06
				Y 4.1.07

				3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.1.06 3 4.1.07
Тема 3.2. Электрохимические методы анализа.	Содержание			
	1. Потенциометрия.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07

				Yo 02.08 Yo 02.09 Yo 02.10 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 02.05 3o 02.06 Yo 05.01 3o 05.01 3o 05.02 Yo 07.01 Yo 07.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Y 4.1.01 Y 4.1.02 Y 4.1.03
--	--	--	--	--



				У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 З 4.1.04 З 4.1.05 З 4.1.06 З 4.1.07
Тема 3.3. Определение физических констант	Содержание			
	1.	Плотность, температур плавления, кипения.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

					Yo 02.04
					Yo 02.05
					Yo 02.06
					Yo 02.07
					Yo 02.08
					Yo 02.09
					Yo 02.10
					3o 02.01
					3o 02.02
					3o 02.03
					3o 02.04
					3o 02.05
					3o 02.06
					Yo 05.01
					3o 05.01
					3o 05.02
					Yo 07.01
					Yo 07.02
					3o 07.01
					3o 07.02
					3o 07.03
					Yo 09.01
					Yo 09.02
					Yo 09.03
					Yo 09.04
					Yo 09.05
					3o 09.01
					3o 09.02
					3o 09.03
					3o 09.04

					3o 09.05 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.1.06 3 4.1.07
Учебная практика по профилю специальности					
Виды работ: Определение содержания вещества Ва в технической соли. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Приготовление точных растворов. Расчеты при приготовлении точных растворов (приготовление из фиксаналов, приготовление по точной взятой навеске, приготовление по приблизительно взятой навеске). Приготовление стандартных растворов. Стандартизация. Работа с бюретками, техника титрования.			108		

<p>Кислотно-основное титрование, выбор индикаторов.</p> <p>Расчеты при объемных определениях.</p> <p>Титрование при микроопределениях. Микропипетки.</p> <p>Приготовление растворов индикаторов.</p> <p>Оксидиметрия.</p> <p>Колпигексонометрия.</p> <p>Определение содержания металлов в растворах. Фотометрический метод анализа.</p> <p>Определение РН растворов. Потенциометрическое титрование.</p> <p>Определение плотности жидкостей, твердых веществ.</p> <p>Определение температуры плавления, кипения, термометры</p>		
<p><b>Всего</b></p>	<p>144</p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории аналитической химии, общей и неорганической химии, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- Москва: Изд-во стандартов, 2013.- 12с.
2. ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- Москва: Изд-во стандартов, 2005.- 14с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01.- Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15с
5. Курс аналитической химии в 2-х книгах. Книга 2 Количественный анализ , 2020
6. Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Учебник и Практикум (УМО ВО) М: Юрайт -2017- 394 с.
7. Саенко О.Е. «Аналитическая химия» Феникс 2019.
8. А.А. Ищенко «Аналитическая химия. М.:Акалдемия, 2019 г.
9. Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
10. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
11. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва: Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
12. Саенко, О. Е. Аналитическая химия : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. –287 с.
13. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

### 3.2.2. Основные электронные издания

- 1 Журнал аналитической химии- JournalofAnalyticalChemistry.  
<http://www.zhakh.ru/>
- 2 Портал аналитической химии, <http://www.chemical-analysis.ru/>
- 3 Российский химико-аналитический портал, <http://www.anchem.ru/>
- 4 Химик (сайт по химии: все направления. Справочники. Энциклопедии),  
<http://www.xumuk.ru/>
- 5 Газета Химия Издательского дома Первое сентября <https://1-sept.ru/>
- 7 [www.edu.ru](http://www.edu.ru). (Федеральный портал «Российское образование»).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Харитонов Ю.Я. «Аналитическая химия». Москва №Высшая школа», 2001
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
3. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
4. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
5. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новое Знание, 2013. - 429 с.
6. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
7. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
8. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
9. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Высшая школа, 2013. – 160 с.
10. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
11. Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
12. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.
13. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – М.: Академия, 2007. - 464 с.
14. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004.
15. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
16. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва: Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.

17. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша; пер. с нем. – Москва : Техносфера, М. 2006.- 416 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выбирать и подготавливать приборы и оборудование для проведения анализов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- калибрование мерной посуды, назначение и классификации химической посуды, правила обращения с химической посудой</li> <li>- устройства лабораторного оборудования, правило сборки лабораторного оборудования подготовки его к проведению анализов</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- тестирования по темам разделов.</li> </ul> <p>Зачет по учебной практике.</p>
ПК 4.2. Готовить растворы приблизительной и точной концентрации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приготовление растворов приблизительной и точной концентрации</li> <li>- проведение простейших синтезов органических веществ, отбор и подготовка проб веществ к анализу</li> </ul>	<p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения работ.</p>
ПК 4.3. Определять физические и химические свойства вещества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания классификации растворов, способы выражения классификации растворов, свойств пробируемых материалов сырья и готовой продукции</li> <li>- знание классификации опасности веществ и их влияние на организм человека</li> </ul>	
ПК 4.4. Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования;</li> <li>- взвешивание на технических и аналитических весах;</li> <li>- проведение анализов по принятой методике и оформление результатов эксперимента;</li> <li>- проведение расчётов, используя основные правила и законы химии</li> </ul>	
ПК 4.5. Владеть приёмами техники безопасности.	<p>Соблюдение правил техники безопасности и выполнение приёмов техники безопасности при выполнении лабораторных анализов.</p>	



<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватность оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные, поиска необходимой информации</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников, включая электронные, поиска необходимой информации</li> </ul>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватность оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей;	
---	--	--

