

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК естественно-научных  
и общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 10 от « 01 » 06 2022 г.

 /И.В. Гаврикова /

УТВЕРЖДАЮ

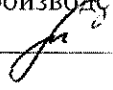
заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н. Шевелева/

« 01 » 06 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-  
производственной работе

 /О.С. Перепечко/

« 01 » 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по профессиональному модулю ПМ.02 Проведение качественных и  
количественных анализов природных и промышленных материалов с  
применением химических и физико-химических методов анализа  
для специальности 18.02.12 Технология аналитического  
контроля химических соединений**

**РП.00479926.18.02.12.2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля</b>	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения профессионального модуля	4
<b>2 Структура и содержание профессионального модуля</b>	7
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы	7
2.2 Содержание профессионального модуля	8
2.3 Тематический план профессионального модуля	10
<b>3 Условия реализации программы профессионального модуля</b>	26
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	26
3.2 Информационное обеспечение обучения	28

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

## 1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа входит в профессиональный цикл.

## 1.3. Требования к результатам освоения профессионального модуля

Освоение содержания профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения профессионального модуля (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ОК.01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Практический опыт:</b> -обслуживание и эксплуатирование оборудования химико-аналитических лабораторий; -приготовление реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; -проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами; - проведение обработки результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных	Текущий контроль в форме: - протоколов результатов лабораторных работ; -результатов решения практических расчетных задач; -дифференцированного зачета по учебной и производственной практике; - экзамена по теоретическим основам
<b>ОК.02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
<b>ОК 03.</b> Планировать и		

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>комплексов; -проведение метрологической обработки результатов анализа;</p>	<p>профессионального модуля; -квалификационного экзамена по профессиональному модулю. Устный опрос, тестирование, выполнение практических заданий, домашние задания,</p>
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Освоенные знания:</b> -эксплуатация лабораторного оборудования в соответствии с заводскими инструкциями;</p>	<p>контрольные работы, рефераты, сообщения по темам, наблюдение за обучающимися,</p>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-осуществление отбора проб с использованием специального оборудования; -проведение калибровки лабораторного оборудования; -работа с нормативными документами на лабораторное оборудование;</p>	<p>индивидуальные задания, работа с источниками информации и технической документацией, семинары, диспуты,</p>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>-выполнение отбора и подготовки проб природных и промышленных объектов; -осуществление химического анализа природных и промышленных объектов химическими методами; -осуществление химического анализа природных и промышленных объектов физико-химическими методами;</p>	<p>разработка проектов, защита лабораторных работ, защита рефератов.</p>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; -осуществление идентификации синтезированных веществ; -использование информационных технологии при решении</p>	
<p><b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической</p>	<p>производственно-ситуационных задач; -нахождения причин несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; -осуществления аналитического контроля окружающей среды; -выполнения химического</p>	

<p>подготовленности</p> <p><b>ОК 9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>эксперимента с соблюдением правил безопасной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с нормативной документацией;</li> <li>- представление результатов анализа;</li> <li>- обработки результатов анализа с использованием информационных технологий;</li> <li>- оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;</li> <li>- проведения статистической оценки получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>- оценивания метрологических характеристик метода анализа;</li> </ul>	
<p><b>ПК.2.1</b> Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретических основ пробоотбора и пробоподготовки;</li> <li>- классификации методов химического анализа;</li> <li>- классификации методов физико-химического анализа;</li> <li>- показателей качества методик количественного химического анализа;</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.2</b> Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа;</li> <li>- методов анализа воды, требования к воде; методов анализа газовых смесей; виды топлива; методов анализа органических продуктов; методов анализа неорганических продуктов; методов анализа металлов и сплавов; методов анализа почв; методов анализа нефтепродуктов;</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.3</b> Проводить метрологическую обработку результатов анализов</p>		
<p><b>ДПК 2.4</b> Выполнять физико-химические испытания сырья, материалов, готовой продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных метрологических характеристик метода анализа;</li> <li>- правил представления результата анализа;</li> <li>- видов погрешностей; методов статистической обработки данных.</li> </ul>	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам		
		6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>Трудоемкость профессионального модуля (всего),</b>	912	146	320	446
<b>в том числе часов вариативной части</b>	100	20	50	30
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),</b>	416	126	162	128
<b>в том числе часов вариативной части</b>	100	20	50	30
в том числе:				
теоретические занятия	116	40	44	32
лабораторные занятия	260	86	118	56
практические занятия	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	10	6	-	4
<b>Консультации (всего)</b>	6	2	2	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	48	12	12	24
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен, экзамен квалификационный, контрольная работа)</b>		экзамен	экзамен	дифференцированный зачет-3, экзамен квалификационный

2.2 Содержание профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов	всего, часов			в т.ч., курсовая работа, часов
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4	МДК. 02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	456	416	260	40	8	4	144	288
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4	Раздел 1. Методы пробобора и пробоподготовки. Анализ воды	146	128	86	-	4	-	-	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4	Раздел 2. Количественные методы анализа природных и промышленных материалов	176	162	118	-	-	-	144	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4	Раздел 3. Анализ топлива и нефтепродуктов	134	128	56	40	4	4	-	288

ПК 2.1	Учебная практика УП 02.01, часов	144								144	
ПК 2.2											
ПК 2.3											
ДПК 2.4											
ПК 2.1	Производственная практика (по профилю специальности) ПП 02.01, часов	288								288	
ПК 2.2											
ПК 2.3											
ДПК 2.4											
Всего		888	418	260	40	8	4	144	288		



2.3 Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов методов анализа

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Результаты освоения профессионального модуля (ОК, ПК, ДПК)
		3 ауд.	4 самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>6 семестр</b>								
	Раздел 1 Методы пробоотбора и пробоподготовки. Анализ воды	126	6					
	Тема 1.1 Методы отбора проб	36	6					
1	Место пробоотбора в химическом анализе. Понятие проба. Виды проб. Партия. Квадратование. Измельчение проб.	2	-	Вводная лекция	Экран, проектор	{6} с.5-10		ОК 1-10
2	Гомогенизация проб. Отбор проб сыпучих материалов. Метод вычерпывания. Метод фракционного пробоотбора	2	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	{6} с.15-29		ОК 1-10
3	Пробоотбор металлов и сплавов. Отбор жидких металлов. Ручные и автоматизированные способы отбора проб.	2	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	{6} с.39		ОК 1-10
4	Отбор проб жидкостей и полужидких материалов. Отбор проб с различной глубиной. Принципы отбора природных вод.	2	2	Проблемная лекция	Экран, проектор	{6} с.68 {6} с.50-59	Принципы работы пробоотборного устройства типа батометр. Хранение проб жидкостей. Работа в ЭБС	ОК 1-10

5	Среднесменная, среднесуточная и среднепорционная смешанные пробы. Сосуды для отбора и хранения проб воды.	2 ч/урок	2	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.70 [6] с.72 Работа в ЭБС	Составить план отбора проб	ОК 1-10
6	Отбор проб атмосферных осадков. Места отбора проб осадков. Осадкосборники. Сосуды для отбора и хранения проб осадков.	2 ч/урок	2	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.74	Суммарные и единичные пробы. Устройства для отбора проб льда и снега. Работа в ЭБС	ОК 1-10
7	Отбор проб почв. Частота отбора проб почв. Инструменты для отбора проб почв. Отбор проб донных отложений.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.77-78		ОК 1-10
8	Особенности отбора проб из воздуха. Выбор места отбора проб. Виды проб. Пробоотбор с концентрированием.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.58-67		ОК 1-10
9	Метод аспирационного и вакуумного отбора. Учет изменения метеопараметров среды при пробоотборе воздуха. Отбор проб воздуха в контейнеры.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.58-67		ОК 1-10
10	Криогенное концентрирование. Концентрирование микропримесей на фильтрах.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.80		ОК 1-10
11	Методы отбора проб твердого топлива. Порядок и нормы отбора проб.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.42		ОК 1-10
12	Механические отборники. Схема отбора порций твердого топлива. Документация отбора проб. Обработка и разделка первичных отобранных проб.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.42		ОК 1-10
13	Отбор проб нефтепродуктов. Порядок и нормы отбора проб. Отбор проб из вертикальных резервуаров.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.81		ОК 1-10
14	Отбор проб нефтепродукта из	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[6] с.57		ОК 1-10





51,52	кремния, марганца, никеля и хрома в сточных водах	ч/лаб.	лабораторная работа					ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
53,54, 55,56	ЛПР 13: Фотометрическое определение кислорода в питьевой и природной воде	8 ч/лаб.	Урок-лабораторная работа	-		Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
57,58, 59,60	ЛПР 14: Турбидиметрическое определение хлорид-ионов в воде.	8 ч/лаб.	Урок-лабораторная работа	-		Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
61,62 63	ЛПР 15: Определение общей жесткости воды.	6 ч/лаб.	Урок-лабораторная работа	-		Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4

**7 семестр**

	<b>Раздел 2. Количественные методы анализа природных и промышленных материалов</b>	<b>162</b>		-				
	<b>Тема 2.1 Особенности агрохимического анализа</b>	<b>86</b>		-				
64	Химический анализ и химическая характеристика почв	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.5-21	ОК 1-10
65	Подготовка почвенных проб к анализу и способы выражения результатов анализов	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.23-34	ОК 1-10
66	Показатели химического состава почв	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.36-67	ОК 1-10
67	Классификация почв	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.68-123	ОК 1-10
68	Показатели и методы определения элементного состава минеральной части почв	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.123-171	ОК 1-10
69	Показатели и методы оценки веществного состава почв	2 ч/урок	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[6] с.236-254	ОК 1-10
70	Показатели и методы оценки кислотно-	2	Проблемная лекция	-		Экран, проектор	[2] с.234	ОК 1-10

	ОСНОВНЫХ И КАТИОНООБМЕННЫХ СВОЙСТВ ПОЧВ	ч/урок		лекция	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	категориями
71,72,73,74	ЛР 16: Определение гигроскопической влаги и оксида кремния (прокаливание)	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
75,76,77,78	ЛР 17: Определение содержания органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
79,80,81,82	ЛР 18: Фотометрическое определение содержания углерода в органических соединениях	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
83,84,85,86	ЛР 19: Определение общего азота по Кьельдалю	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
87,88,89,90	ЛР 20: Определение валового содержания кремния желатиновым методом.	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
91,92,93,94	ЛР 21: Комплексометрическое определение валового содержания железа в почвах	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
95,96,97,98	ЛР 22: Комплексометрическое определение валового содержания кальция и магния в почвах	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
99,100,101,102	ЛР 23: Алкалиметрическое определение карбонатов по Козловскому	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
103,104,105,106	ЛР 24: Аргентометрическое определение хлорид-ионов по Морю	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4

	<b>Тема 2.2. Анализ газов</b>	<b>18</b>	-						ДПК 2.4
107	Анализ газов. Группы промышленных газов.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.222	Схема-классификация	ОК 1-10	
108	Методы анализа газов и их метрологические характеристики.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.225		ОК 1-10	
109	Хроматографический анализ газов. Расчеты в газовом анализе.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.231	Устройство хроматографа	ОК 1-10 ОК 1-10	
110	Объемные газоанализаторы. Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.233		ОК 1-10	
111	Воздухозаборные устройства для индикаторных трубок. Комплекты индикаторных средств.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.238		ОК 1-10	
112	Оформление результатов анализа проб газа. Метрологическая обработка результатов анализа.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[2] с.239	Работа с протоколами	ОК 1-10	
113,114 115	<b>ЛР 25: Анализ газов</b>	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ЛК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4	
116	<b>Тема 2.3 Анализ пищевых продуктов</b>	<b>58</b>	-					ОК 1-10	
116	Маркировка и идентификация пищевых продуктов	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.3-29		ОК 1-10	
117	Схема химического анализа	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.3-24	Работа со схемой	ОК 1-10	
118	Методы определения белка и аминокислот	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.31-42	Характеристика белка	ОК 1-10	
119	Методы определения жиров	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.50-59		ОК 1-10	
120	Методы определения углеводов	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.67-81	Характеристика методов	ОК 1-10	

121	Химия и методы определения ксенобиотиков	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор	[7] с.111-172		ОК 1-10
122	Способы обработки пищевых продуктов и потребительские качества	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор			ОК 1-10
123	Анализ пищевых продуктов в лаборатории	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор		Оборудование	ОК 1-10
124	Безопасность генетически модифицированных продуктов	2 ч/урок	-	Проблемная лекция	Экран, проектор			
125,126 127	ЛР 26: Определение массовой доли сахара	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
128,129, 130	ЛР 27: Определение кислотности йогурта	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
131,132, 133	ЛР 28: Определение титруемой кислотности молока и молочной продукции	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
134,135, 136	ЛР 29: Определение массовой доли белка в молоке и молочных продуктах	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
137,138	ЛР 30: Определение чистоты молочной продукции	4 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
139,140, 141	ЛР 31: Определение витамина С	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
142,143, 144	ЛР 32: Определение сахарозы в пищевых концентратах	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4



Учебная практика УП 02.01		144	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
1	Техника безопасности на рабочем месте	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
2	Оборудование химической лаборатории	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
3	Организация рабочего места	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
4	Фотометрическое определение железа в водном растворе (тиоцианатный комплекс) методом сравнения и стандартной серии	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
5	Определение сульфат-ионов в воде	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
6	Определение содержания жира	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
7	Определение кислотного числа растительного масла	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
8	Определение йодного числа органического продукта	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
9	Определение бромного числа органических веществ	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4

10	Определение перекисного числа органических веществ	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
11	Определение общего содержания углерода, серы, фосфора, никеля	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
12	Определение кобальта, марганца, хрома, ванадия	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
13	Определение молибдена, титана, меди	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
14	Определение массовой доли серной и фосфорной кислоты	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
15	Определение общего азота в аммиачной и амидной форме с отгонкой аммиака	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
16	Определение содержания сернистых соединений в нефтепродуктах	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
17	Определение вязкости нефтепродуктов	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
18	Определение серы в твердом топливе методом Эшка	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
19	Определение зольности и теплотворной	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1

	способности топлива			лабораторная работа								ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
20	Определение влаги в каменном угле	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа				Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
21	Определение плотности газа	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа				Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль		ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
22	Определение теплотворной способности газа	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа				Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль		ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
23	Определение компонентного состава газов хроматографическим методом	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа				Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль		ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
24	Дифференцированный зачет по практике	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа				Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль		ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4

8 семестр

	Раздел 3. Анализ топлива и нефтепродуктов	128	4									
	Тема 3.1 Анализ твердого топлива	8	2									
145	Анализ твердого топлива. Классификация твердого топлива.	2 ч/урок	2	Проблемная лекция				Экран, проектор	[11]	Работа со схемой		ОК 1-10
146	Виды влаги в твердом топливе: внешняя влага, аналитическая влага, химически связанная влага.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция				Экран, проектор	[11]	Работа с СПС		ОК 1-10
147	Сухая масса топлива. Горючая масса топлив. Минеральная часть топлива. Негорючая часть топлива.	2 ч/урок	-	Проблемная лекция				Экран, проектор	[11]	Метрологическая обработка результатов анализа топлива		ОК 1-10
148	Теплотворная способность топлива.	2	-	Проблемная				Экран, проектор	[11]	Расчет теплотворной		ОК 1-10

	Методы определения влаги в твердом топливе.	ч/урок	лекция	Экран, проектор	способности по данным элементного и технического анализа
	<b>Тема 3.2 Анализ нефтепродуктов</b>	<b>80</b>			
149	Химическая природа, состав и физические свойства нефти и газоконденсата	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[8] с.23
150	Методы исследования состава нефти и продуктов её переработки	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	ОК 1-10
151	Классификация нефтей и нефтепродуктов	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	ОК 1-10
152	Приготовление товарных топлив	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[8] с.81
153	Обезвоживание и обессоливание нефтей	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[8] с.55
154	Основные направления переработки нефтей	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Промышленные установки первичной переработки нефти
155	Анализ нефти и нефтепродуктов. Топливо жидкое и газообразное.	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	ОК 1-10
156	Нефтяные масла и пластичные смазки.	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Перегонка нефти вакууме. Азотропная и экстрактивная ректификация
157	Нефтепродукты промышленного и бытового назначения.	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Классификация установок нефтеперегонки
158	Определение основных показателей нефтепродуктов.	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	Охрана труда при производстве и анализе нефтепродуктов
159	Пробоподготовка нефтепродуктов.	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	ОК 1-10
160	Методы определения сероводорода, меркаптанов и элементарной серы в нефти и нефтепродуктах	2 ч/урок	Проблемная лекция	Экран, проектор	[8] с.29
161,162 163,164	ЛПР 33: Определение содержания воды в нефти	8 ч/лаб.	Урок-лабораторная	Оборудование лаборатории	[8] с.26
					Подготовить доклад нефти севера Красноярского края
					ОК 1-10
					Заполнение протокола
					Метрологический контроль
					ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2

165,166 167,168	ЛР 34: Определение содержания солей в нефти	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ПК 2.3 ДПК 2.4 ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
169,170 171	ЛР 35: Определение йодного числа и содержания углеродородов нефтепродуктах	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
172,173, 174	ЛР 36: Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
175,176 177	ЛР 37: Определение плотности жидких нефтепродуктов	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
178,179, 180	ЛР 38: Определение вязкости нефтепродуктов	6 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
181,182, 183,184	ЛР 39: Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
185,186, 187,188	ЛР 40: Определение фракционного состава	8 ч/лаб.	-	Урок-лабораторная работа	Оборудование лаборатории	Заполнение протокола	Метрологический контроль	ОК 1-10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
	<b>Курсовая работа</b>	<b>40</b>	<b>4</b>					
189	Поиск информации по перелективным направлениям в химических технологиях	2 ч/прак.	2	Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
190	Выбора темы, обоснования ее актуальности и подбор источников	2 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
191,192, 193,194	Обзор источников, анализ теоретических сторон темы	8 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10

195	Подробный разбор объекта и предмета курсовой работы	2 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
196,197, 198	Описание методов исследования, технологических схем/процессов/оборудования	6 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
199,200, 201,202	Выполнение практической части курсовой работы	8 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
203,204 205	Анализ выполнения курсовой работы	6 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
206,207	Составление списка литературы, заключения	4 ч/прак.		Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
208	Подготовка презентации курсовой работы	2 ч/прак.	2	Урок-практикум	ПК, интернет, СПС	Оформление курсовой работы	Работа с СПС	ОК 1-10
	<b>Тематика курсовой работы:</b>							
	1. Анализ вод фотометрическими методами;							
	2. Анализ сплавов фотометрическими методами;							
	3. Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперометрии;							
	4. Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами;							
	5. Определение нитратов в продуктах переработки плодов и овощей потенциометрическим методом;							
	6. Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом;							
	7. Анализ нефтепродуктов;							



	качественных и количественных анализов, проводимых лабораторией			лаборатории						ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
8	Проведение физико-химических методов анализа	102	-	Оборудование промышленной лаборатории	Урок-практикум	-	Оформление отчета	Работа с НД, ГОСТ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
9	Производственный контроль	12	-	Оборудование промышленной лаборатории	Урок-практикум	-	Оформление отчета	Работа с НД, ГОСТ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
10	Оформление отчетной документации	48	-	компьютер, СПС	Урок-практикум	-	Оформление отчета	Работа с НД, ГОСТ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
11	Заполнение производственной документации	18	-	НД, ГОСТ, СПС	Урок-практикум	-	Оформление отчета	Работа с НД, ГОСТ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
12	Дифференцированный зачет	6	-	НД, ГОСТ, СПС	Урок-практикум	-	Отчет	Работа с НД, ГОСТ		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ДПК 2.4
	<b>Итого</b>	<b>850</b>	<b>8</b>							



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета Химических дисциплин; мастерской Лабораторный химический анализ; лабораторий Физико-химических методов анализа и технических средств измерения, Технического анализа, контроля производства и экологического контроля.

Оборудование учебного кабинета Химических дисциплин:

- комплект учебно – наглядных пособий;
- учебная мебель;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (ноутбук, принтер);

Технические средства обучения: ноутбуки (12 шт), интерактивный проектор, интерактивная доска.

Оборудование мастерской Лабораторный химический анализ и количество рабочих мест в мастерской (25 мест):

- вытяжные шкафы;
- лабораторные столы;
- титровальные столы;
- столы островные;
- столы весовые;
- столы передвижные;
- шкафы для приборов;
- шкафы для лабораторной посуды;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- дистиллятор;
- весы электронные технические;
- весы аналитические;
- полярграфы;
- спектрограф;
- квантометр;
- стилоскоп;
- микрофотометр;

- генератор;
- вискозиметр;
- набор ареометров;
- мешалки магнитные;
- сушильный шкаф;
- иономер-кондуктометр;
- электрические плитки;
- электроаспиратор;
- вискозиметр Энглера;
- термостат;
- прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле;
- аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов;
- прибор для определения вспышки по МартенсПенскому;
- спектроскан;
- подъемные столики;
- штативы металлические/стадионы;
- насос для отбора проб воздуха;
- пылемер;
- газоадсорбционные трубки;
- мешки для хранения газовых проб;
- потенциометрический титратор.

**Оборудование лаборатории Физико-химических методов анализа и технических средств измерения, Технического анализа, контроля производства и экологического контроля и количество рабочих мест в лаборатории (25 мест):**

- вытяжной шкаф; - лабораторные столы; -химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- дистиллятор;
- весы электронные технические;
- весы аналитические;
- набор ареометров;
- пикнометры;
- вольтамперометрический анализатор;
- фотоколориметр;
- рефрактометр;

- спектрофотометр;
- вискозиметр;
- сахариметр-поляриметр;
- мешалки магнитные; -муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- центрифуга;
- иономер;
- электрические плитки;
- колбонагреватели;
- потенциометрический титратор;
- электроды;
- бани песочные;
- бани водяные;
- набор для тонкослойной хроматографии;
- подъемные столики;
- штативы металлические/стадионы.

Программный продукт ТОО Корпорация «Диполь» - Электронный учебно-методический комплекс «Технология аналитического контроля химических соединений. Лаборант химанализа. Лаборант-эколог».

Базой учебной практики является мастерская **Лабораторный химический анализ**.

Базой производственных практик являются промышленные лаборатории химических, нефтехимических, энергетических, горно-химические и горнодобывающих, горно-металлургических предприятий:

- экоаналитические; водоочистки; агрохимии; бактериологического анализа; экспериментальные; научно-исследовательские, аналитические, контроля качества продукции и материалов.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1	Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и	Электронная библиотека <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>

	практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9	
2	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. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 359 с. ISBN 978-5-534-04223-8	Электронная библиотека <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
3	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, 2019. – 118 с. (электронный учебник)	Электронная библиотека <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
4	Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 4-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 246 с. – (Методы в химии).	Электронная библиотека <a href="http://new.znanium.com">new.znanium.com</a>
5	Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-394-03528-9.	Электронная библиотека <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
6	Воробьева Л.А. Химический анализ почв: Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1998. - 272 с.	Электронная библиотека <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
7	Лакиза Н.В. Анализ пищевых продуктов: [учеб. пособие] / н. в. лакиза, л. к. неудачина ; М-во образования и науки рос. Федерации, урал. федер. ун-т. — екатеринбург : изд-во урал. ун-та, 2015.	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
8	Орловская, Н. Ф. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах [Электронный ресурс] : монография / Н. Ф. Орловская, И. В. Надежкин, Е. Д. Агафонов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 135 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
9	Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов : учеб. пособие / Т.А. Орелкина, Е.С. Лопатина, Г.А. Меркулова, Т.Н. Дроздова, А.С. Надолько ; под ред. Т.А. Орелкиной. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 214 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
10	Другов, Ю.С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Другов Ю.С., Родин А.А. 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 679 с. — ISBN 978-5-00101-659-5.	Электронная библиотека <a href="https://book.ru">https://book.ru</a>

<b>Интернет-ресурсы</b>		
11	ГОСТ Р 53357-2013 (ИСО 17246:2010) Топливо твердое минеральное. Технический анализ (Издание с Поправкой)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200105471">http://docs.cntd.ru/document/1200105471</a>
12	ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний (с Изменениями N 1-4)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200024141">http://docs.cntd.ru/document/1200024141</a>
13	ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди (с Изменением N 1)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200012572">http://docs.cntd.ru/document/1200012572</a>
14	ГОСТ 17818.5-90 Графит. Метод определения железа	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200024227">http://docs.cntd.ru/document/1200024227</a>
15	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003120">http://docs.cntd.ru/document/1200003120</a>
16	ГОСТ 4974-2014 Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами (с Поправками)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200115798">http://docs.cntd.ru/document/1200115798</a>
17	РД 52.24.494-2006 Массовая концентрация никеля в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с диметилглиоксимом	свободный доступ <a href="http://ecat.simbexpert.ru/Index2/1/4293837/4293837294.htm">http://ecat.simbexpert.ru/Index2/1/4293837/4293837294.htm</a>
18	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200023481">http://docs.cntd.ru/document/1200023481</a>
19	ГОСТ 2477-65 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды (с Изменениями N 1, 2, 3)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003864">http://docs.cntd.ru/document/1200003864</a>
20	ГОСТ 21534-76 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200007600">http://docs.cntd.ru/document/1200007600</a>
21	ГОСТ 2070-82 Нефтепродукты светлые. Методы определения йодных чисел и содержания непредельных углеводородов (с Изменениями N 1, 2)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200007913">http://docs.cntd.ru/document/1200007913</a>
22	ГОСТ 6307-75 Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей (с Изменением N 1)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200004510">http://docs.cntd.ru/document/1200004510</a>
23	ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности (с Изменением N 1, с Поправкой)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003577">http://docs.cntd.ru/document/1200003577</a>
24	ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) Нефтепродукты.	свободный доступ

	Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200019821">http://docs.cntd.ru/document/1200019821</a>
25	ГОСТ 5672-68 Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли сахара (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022327">http://docs.cntd.ru/document/1200022327</a>
26	ГОСТ Р 51455-99 Йогурты. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028144">http://docs.cntd.ru/document/1200028144</a>
27	ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-3624-92">http://docs.cntd.ru/document/gost-3624-92</a>
28	ГОСТ 25179-2014 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200113442">http://docs.cntd.ru/document/1200113442</a>
29	ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022765">http://docs.cntd.ru/document/1200022765</a>
30	ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200021542">http://docs.cntd.ru/document/1200021542</a>
31	ГОСТ 15113.6-77 Концентраты пищевые. Методы определения сахарозы (с Изменениями N 1, 2)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022350">http://docs.cntd.ru/document/1200022350</a>
32	ГОСТ Р ИСО 2446-2011 Молоко. Метод определения содержания жира	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200087406">http://docs.cntd.ru/document/1200087406</a>
33	ГОСТ 31933-2012 Масла растительные. Методы определения кислотного числа	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200102172">http://docs.cntd.ru/document/1200102172</a>
34	ГОСТ 5475-69 Масла растительные. Методы определения йодного числа (с Изменениями N 1, 2)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022966">http://docs.cntd.ru/document/1200022966</a>
35	ГОСТ 2706.11-74 Углеводороды ароматические бензольного ряда. Методы определения бромного числа (с Изменениями N 1, 2)	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200021140">http://docs.cntd.ru/document/1200021140</a>
36	ГОСТ Р 51487-99 Масла растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа	свободный доступ <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028330">http://docs.cntd.ru/document/1200028330</a>
37	ГОСТ 9853.24-96 Титан губчатый. Спектральный метод определения ванадия, марганца, хрома, меди, циркония, алюминия, молибдена, олова, магния и вольфрама	свободный доступ <a href="http://oitsp.ru/gost/gost-985324-96">http://oitsp.ru/gost/gost-985324-96</a>

