МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОМОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГПОУ ТО «Новомосковский политехнический колледж»

_____ А.А.Доценко

«27» 02 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Учебного центра АО «Новомосковская акционерная компания «Азот»

_____Е.В. Даценко

«27» 02 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра опережающей профессиональной подготовки Тульской области

_____ Нугаева Л.В.

«28» 02 2024 г.

Программа профессионального обучения
по профессиям рабочих, должностям служащих для обучающихся общеобразовательных организаций (обучение первой профессии)
по профессии *13321 Лаборант химического анализа 2 разряда*

Наименование программы
«Лаборант химического анализа»

Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 мес. – 140 часов
Квалификационный разряд: 2

Новомосковск, 2024

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное общеобразовательное учреждение Тульской области «Новомосковский политехнический колледж» (далее – ГПОУ ТО «НПК»)

Содержание

1.	Пояснительная записка	4
2.	Общая характеристика программы	5
	2.1. Перечень сокращений, используемых в тексте программы профессионального обучения	5
	2.2. Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация	6
	2.3. Условия допуска к работе несовершеннолетних	6
	2.4. Объем обучения	6
	2.5. Форма обучения	6
	2.6. Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами	6
3.	Требования к результатам освоения программы	7
	3.1. Обучающийся должен знать	7
	3.2. Обучающийся должен уметь	7
	3.3. Обладать профессиональными компетенциями	8
	3.4. Выполнять трудовые действия	8
4.	Структура и содержание программы	10
	4.1. Учебный план	10
	4.2. Учебно-тематический план	11
	4.3. Тематический план и содержание практического обучения	15
	4.4. Календарный учебный график (порядок освоения разделов и дисциплин)	16
5.	Материально-технические условия реализации программы	17
6.	Учебно-методические материалы	17
7.	Оценка качества освоения программы	18

1. Пояснительная записка

Программа профессионального обучения по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на получение обучающимися общеобразовательных организаций первой профессии.

Программа реализуется в рамках деятельности Центра опережающей профессиональной подготовки Тульской области (ЦОПП) и направлена на удовлетворение перспективной кадровой потребности экономики Тульской области.

Опережающее обучение достигается, в том числе, включением в программу требований, отраженных в профессиональных стандартах, использованием кадровых ресурсов профессиональной образовательной организации, имеющих опыт подготовки по Всероссийской олимпиаде профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования. Привлечением экспертов из числа представителей работодателей, социальных партнеров.

Нормативной правовой основой для разработки программы профессионального обучения являются следующие документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
4. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.12.2017 № 06-1793 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации прохождения обучающимися профессионального обучения одновременно с получением среднего общего образования, в том числе, с использованием инфраструктуры профессиональных образовательных организаций»);

7. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2020 № ГД-1033/05 «О направлении методических разъяснений»;
8. Профессиональный стандарт по профессии, должности служащего «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.09.2015 № 640н.
9. Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №1 ЕТКС. (Выпуск утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 № 31/3-30 в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 № 618/28-99, от 18.12.1989 № 416/25-35, от 15.05.1990 № 195/7-72, от 22.06.1990 № 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 № 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 № 60, от 11.02.1993 № 23, от 19.07.1993 № 140, от 29.06.1995 № 36, от 01.06.1998 № 20, от 17.05.2001 № 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199).

2. Общая характеристика программы

2.1. Перечень сокращений, используемых в тексте программы профессионального обучения

ПОО – образовательная организация

ПС – профессиональный стандарт;

ПК –профессиональная компетенция;

З – знание;

У – умение;

ТД – трудовое действие;

ПО – практическое обучение;

ПА – промежуточная аттестация;

ИА – итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен

2.2. Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация

Минимальный уровень образования, необходимый для приема на обучение	Присваиваемая квалификация	Присваиваемый разряд	Срок освоения программы в очной форме обучения
Основное общее образование	Лаборант химического анализа	2 разряд	140 часов

2.3. Условия допуска к работе несовершеннолетних

Необходимые требования санитарно-эпидемиологической безопасности условий труда подростков в возрасте от 14 до 18 лет и условия прохождения производственного обучения (производственной практики), в том числе обучающимися общеобразовательных организаций, с целью обеспечения безопасных и безвредных условий трудового процесса, не оказывающих неблагоприятного влияния на рост, развитие и состояние здоровья подростков, установлены Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 сентября 2009 года № 58.

2.4. Объем обучения: 140 академических часа.

2.5. Форма обучения: очная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.6. Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами.

Наименование профессии	Наименование профессионального стандарта	Уровень (подуровень) квалификации
13321 Лаборант химического анализа	ПС: Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения(утв. приказом Минтруда РФ от 15.09.2015 № 640н)	1

В соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.04.2013 №148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» обучающимся освоившим программы обучения, присваивается 2 уровень квалификация.

3. Требования к результатам освоения программы

3.1. Обучающийся должен знать:

Код	Наименование функции
З 1	элементарные основы общей и аналитической химии;
З 2	основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов
З 3	свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
З 4	цвета, присущие тому или иному элементу, находящемуся в анализируемом веществе; правила приготовления средних проб.
З 5	методику проведения простых анализов
З 6	важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке
З 7	способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов
З 8	правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами
З 9	правила работы, обслуживания и настройки используемого лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов
З 10	устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования
З 11	надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями
З 12	правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами

3.2. Обучающийся должен уметь:

Код	Наименование функции
У 1	выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории
У 2	соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием
У 3	правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними
У 4	надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их
У 5	использовать спецодежду при работе в лаборатории

У 6	подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду
У 7	грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с инструкцией
У 8	организовывать рабочее место для максимально эффективной работы
У 9	эффективно использовать время
У 10	следовать методике выполняемого анализа
У 11	поддерживать рабочее место в чистоте и порядке
У 12	утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкциями
У 13	подбирать для работы мерную посуду и лабораторное оборудование необходимого класса точности
У 14	соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами
У 15	работать с термометрами различных видов
У 16	правильно взвешивать анализируемые материалы на аналитических и технических весах, бережно обращаться с весами
У 17	правильно снимать и записывать показания приборов, значения объёмов жидкости в мерной посуде

3.3. Обладать профессиональными компетенциями:

Код	Наименование функции
ПК 1	работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением охраны труда и экологической безопасности
ПК 2	подготавливать реагенты и материалы необходимые для проведения анализа
ПК 3	грамотно использовать оборудование химико-аналитических лабораторий

3.4. Выполнять трудовые действия:

Код	Наименование действия
ТД 1	Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования
ТД 2	Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды
ТД 3	Проведение простых однородных анализов по принятой методике без предварительного разделения компонентов.

ТД 4	Осуществление оперативного анализа и контроля процессов химического анализа воды
ТД 5	Осуществление технологического контроля качества химических анализов воды

4. Структура и содержание программы

4.1. Учебный план

№	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, практик	Всего академ часов	В составе академический часов					Промежу-точный и итоговый контроль	Консультации	Форма контроля
			Теоретические занятия		Лабораторные занятия	Практические занятия				
			ауди-торные	онлайн	ауди-торные	ауди-торные	онлайн			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Теоретическое обучение		**60**								
1	Модуль 1 Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой.	24	4	6	14					
2	Модуль 2 Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование	26	4		16			2 4		Тестирование в онлайн-формате Контрольное титрование
3	Модуль 3 Фарфоровая посуда. Нагревательные приборы Высушивание. Выпаривание. Прокаливание.	10	2		6			2		Тестирование в онлайн-формате
Практическое обучение		**76**								
1	Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации	28	2	2	14	2	4	4		Тестирование в онлайн-формате
2	Модуль 2Смеси	6		2		2	2			

3	Модуль 3Качественный анализ растворов	18		6	10			2		Практическое задание
4	Модуль 4 Количественный анализ растворов	24	2	2	16			2		Практическое задание
Итоговая аттестация		**4**								
1	Квалификационный экзамен	4						4		ДЭ
ИТОГО:		**140**	**22**	**18**	**76**	**6**		**18**		

4.2. Учебно-тематический план

№	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, разделов и тем практик	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов (ауди-торные)	Объем часов (он-лайн)	Формируемые умения/ знания/ компетенции
Теоретическое обучение			**60**		
1	Модуль 1. Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой.		*24*		
1.1	Тема 1. Введение. Лабораторная посуда.	Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой общего назначебния Знакомство с химической посудой специального назначебния	2 2 2		З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9. ПК 1, ПК 3
1.2	Тема 2. Уход за лабораторной посудой.	Способы мытья химической посуды Химические способы мытья химической посуды Способы сушки химической посуды	2	2 2	З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9. ПК 1, ПК 3
1.3	Тема 3. Мерная посуда	Правила работы с мерными колбами. Правила работы с бюретками Правила работы с пипетками. Калибрование мерных колб Калибрование пипеток Калибрование бюреток	2 2 2 2 2	2	З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9. ПК 1, ПК 3
2	Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование		*26*		

2.1	Тема 1. Работа с лабораторным оборудованием и химической посудой. Фильтрование	Знакомство с лабораторным оборудованием Фильтрованиие Декантирование	2 2		З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9. ПК 1, ПК 3
2.2	Тема 2. Весы	Технические весы. Правила взвешивания. Аналитические весы. Правила взвешивания. Взвешивание различных навесок	2 2 2		З 1, З 2, З 5, 3 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 16 ПК 1, ПК 3
2.3	Тема 3 Титрование	Методы титрования. Правила титрования	10		З 1, З 2, З 5, 3 6, З 7, З 8, З 9, З11 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 3
2.4	Промежуточная аттестация по модулю 1, 2	Тестирование Контрольное титрованние	4	2	З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
3	Модуль 3 Фарфоровая посуда. Нагревательные приборы		*10*		
3.1	Тема 1.Фарфоровая посуда. Выпаривание.	Техника безопасности. Обращение с нагревательными приборами. Знакомство с фарфоровой посудой. Выпаривание	2 2		З 1, З 2, З 5 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 3, ПК2
3.2	Тема 2. Нагревательные приборы Выпаривание. Прокаливание.	Высушивание. Прокаливание.	2 2		З 1, З 2, З 5, У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
3.3	Промежуточная аттестация по модулю 3.	Тестирование		2	З 1, З 2, З 5, З 17. У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 3, ПК2
	Практическое обучение		**74**		
1	Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации		*28*		

1.1	Тема 1. Растворы. Концентрация растворов.	Знакомство со способами вычисления и измерения концентраций	6	4	З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
1.2	Тема 2. Способы приготовления растворов. Определение плотности	Приготовление растворов с заданной массовой долей из кристаллогидрата Приготовление растворов с заданной массовой долей из концентрированного раствора Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией эквивалента из концентрированного раствора Определение плотности раствора ареометром \Определение плотности раствора пикнометром Определение концентрации раствора титрованием	2 2 2 2 2 2		З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
1.3	Промежуточная аттестация по модулю 1.	Тестирование		4	З 1, З 2, З 5, З 17. У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 3, ПК2
2	Модуль 2 Смеси		*6*		
2.1	Тема 1.Знакомство со смесями.	Знакомство со смесями. Применение их в быту и на производстве.	1	2	З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 3
2.2	Тема 2.Приготовление смеси.	Приготовление смеси. Способы разделения смесей.	1	2	З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17

					ПК 1, ПК 2, ПК 3
3	Модуль 3 Качественный анализ растворов		*18*		
3.1	Тема 1.Качественные реакции на ионы.	Качественные реакции на ионы. Характерные реакции катионов и анионов.	10		З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, У 15, У 16,У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
3.2	Тема 2.Качественный анализ различных веществ	Анализ качества мясных продуктов: определение белка. Определение витамина С в ягодах и фруктах. Определение крахмала в зерновых продуктах.	2 2 2		З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, У 15, У 16,У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
3.3	Промежуточная аттестация по практическому обучению	Практическое задание		2	З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17 ПК 1, ПК 2, ПК 3
4	Модуль 4 Количественный анализ растворов		24		
4.1	Тема1.Использование приборов при количественном определении	Использование рефрактометра для определения содержания хлорида калия Использование спектрофотометра для определения ионов железа Использование влагометра для определения влажности Использование сушильного шкафа для определения влажности	8 6 2 6		
4.2	Промежуточная аттестация по практическому обучению	Практическое задание		2	З 1, З 2, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9 У 1, У 2, У 3, У 5, У 6, У 7, У 8, У 9, У 17

					ПК 1, ПК 2, ПК 3
Итоговая аттестация			**4**		
1	Квалификационный экзамен				
1.1	Демонстрационный экзамен		4		
		ВСЕГО:	**140**		

4.3. Тематический план и содержание практического обучения

Наименование разделов и тем	Виды практических работ	Количество часов	Коды формируемых трудовых действий
Приготовление растворов определенной концентрации	Знакомство со способами вычисления и измерения концентраций.	10	ТД 1, ТД 2, ТД 3, ТД 4, ТД 5
	Приготовление растворов разных концентраций	12	
Смеси	Знакомство со смесями. Применение их в быту и на производстве.	2	ТД 1, ТД 2, ТД 3, ТД 4, ТД 5
	Приготовление смеси. Способы разделения смесей	4	
Качественный анализ растворов	Качественные реакции на ионы.	10	ТД 1, ТД 2, ТД 3, ТД 4, ТД 5
	Анализ качества мясных продуктов. Определение витамина С в ягодах и фруктах.	6	
Количественный анализ растворов	Использование приборов при количественном определении	22	
Промежуточная аттестация по курсу практического обучения		8	ТД 1 – ТД 5

4.4 Календарный учебный график (порядок освоения разделов и дисциплин)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	**Теоретическое обучение** Модуль 1 Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой.
2 неделя	Модуль 1 Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой.
3 неделя	Модуль 1. Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой.
4неделя	Модуль 1. Введение. Лабораторная посуда. Уход за лабораторной посудой. Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование
5 неделя	Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование
6 неделя	Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование
7 неделя	Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование
8 неделя	Модуль 2. Работа с лабораторным оборудованием. Взвешивание. Фильтрование Модуль 3 Фарфоровая посуда. Нагревательные приборы
9 неделя	Модуль 3 Фарфоровая посуда. Нагревательные приборы
10 неделя	**Практическое обучение** Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации
11 неделя	Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации
12 неделя	Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации
13 неделя	Модуль 1Приготовление растворов определенной концентрации
14 неделя	Модуль 2Смеси
15 неделя	Модуль 3Качественный анализ растворов
16 неделя	Модуль 3Качественный анализ растворов

17 неделя	Модуль 3Качественный анализ растворов
18 неделя	Модуль 4 Количественный анализ растворов
19 неделя	Модуль 4 Количественный анализ растворов
20 неделя	Модуль 4 Количественный анализ растворов
21 неделя	Модуль 4 Количественный анализ растворов
	Демонстрационный экзамен
* Приводится для справки, период реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется уточняется в соответствии с расписанием занятий	

5. Материально-технические условия реализации программы

Реализация теоретической части программы «Лаборант химического анализа» требует наличия:

– учебного кабинета,

– оборудования кабинета: учебной мебели, доски, рабочего места преподавателя;

– технических средств: персонального компьютера, мультимедийного проектора, экрана, комплекта аудиовизуальных средств обучения (презентаций, видео-демонстраций опытов по темам).

Реализация практической части программы курса требует наличия лабораторного оборудования:

– химической посуды;

– химических реактивов

– приборов (влагометр, рефрактометр, спектрофотометр)

6. Учебно-методические материалы:

- 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, 2016. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
- 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
- Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1: учебник / Ю. М. Глубоков и др; под ред. А. А. Ищенко. – М.: Академия, 2012. - 352 с.
- 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
- Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. - 224 с.
- Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 623 с.
- Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс. - Санкт-Петербург: ЦОП "Профессия", 2016. - 472 с.
- Основы безопасности труда в техносфере: учебник / В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина, В.И. Татаренко; под ред. В.Л. Ромейко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 351 с.

− 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
− Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. – Москва: НИЦ Инфра-М, 2016. - 382 с.
− Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 316 с.
− 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

7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы ПО школьников включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию.

7.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация входит в программу ПО, формы промежуточной аттестации (контрольная работа, дифференцированный зачет, экзамен) устанавливаются образовательной организацией.

Для оценки качества освоения теоретических модулей настоящей программы предусмотрено тестирование в онлайн-формате, практического обучения – выполнение практического задания.

7.2. Итоговая аттестация

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).
Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных

справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующей профессии и проводится в формате и с использованием методологии демонстрационного экзамена.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.