



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»  
приказом директора Т.А. Михайленко  
от «01» сентября 2023 г. №79-од

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **ПМ.02 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

программы подготовки специалистов  
среднего звена по специальности:

**18.02.03 Химическая технология неорганических веществ**

г.о. Тольятти

ОДОБРЕНО  
предметной (цикловой) комиссией  
УГС 18.00.00 Химические технологии  
\_\_\_\_\_/ А.В. Старцева /  
протокол от «31» августа 2023 г. №1

СОГЛАСОВАНО  
заместителем директора по УР  
\_\_\_\_\_/ И.А. Драчева /

Разработчик: Митьковская Е.В., преподаватель ГБПОУ СО «Тольяттинский  
химико-технологический колледж»

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 385.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>6</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>12</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ соединений в части освоения основного вида профессиональной деятельности: контроля качества сырья, материалов и готовой продукции - и соответствующих общих (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК).

## 1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

### **иметь практический опыт:**

- отбора и подготовки проб для анализов;
- проведения анализов сырья, материалов и готовой продукции различными методами;
- ведения журнала результатов анализов;
- пользования справочной и нормативной литературой;
- обработки результатов анализов;
- оценки результатов анализов.

### **уметь:**

- отбирать и подготавливать пробы газов, жидкостей и твердых веществ;
- проводить анализ проб по стандартным методикам;
- пользоваться приборами и аппаратурой для химических, физико-химических и физических методов анализа и испытаний;
- использовать систему стандартов в целях сертификации новой продукции;
- выполнять расчеты по результатам анализов;
- выявлять возможные причины отклонений качества продукции;

- находить оптимальные решения для устранения брака.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

Всего – 72 часа (2 недели).

Итоговая аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции
ПК 2.2	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов ПМ и тем	Содержание учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Титриметрические методы анализа		36
Тема 1.1: Организация работы в лаборатории	Содержание:	4
	1. Правила техники безопасности	
	2. Методы приготовления титрованных растворов	
	3. Изучение ГОСТ 25794.1-83	
Тема 1.2: Приготовление раствора серной кислоты заданной концентрации из концентрированного раствора	Содержание:	6
	1. Изучение ГОСТ 25794.1-83	
	2. Приготовление раствора серной кислоты заданной концентрации из концентрированного раствора	
	Подготовка посуды и реактивов	
	Подготовка оборудования, посуды и реактивов	
	Определение поправочного коэффициента методом отдельных навесок	
3. Обработка результатов, оформление отчета		
Тема 1.3: Приготовление раствора гидроксида натрия заданной концентрации из концентрированного раствора	Содержание:	6
	1. Изучение ГОСТ 25794.1-83	
	2. Приготовление раствора гидроксида натрия заданной концентрации из концентрированного раствора	
	Подготовка посуды и реактивов	
	Подготовка оборудования, посуды и реактивов	
	Определение поправочного коэффициента методом отдельных навесок	
3. Обработка результатов, оформление отчета		
Тема 1.4: Определение жесткости	Содержание:	6
	Утилизация отходов, мытье и сушка посуды	

<p>комплексометрическим методом</p>	<p>1. Определение жесткости комплексометрическим методом Изучение ГОСТ 31954-2012</p> <p>2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка оборудования, посуды и реактивов Подготовка титровальной установки Определение поправочного коэффициента к раствору трилона Б Проведение анализа пробы воды</p> <p>3. Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов, мытье и сушка посуды</p>	
<p>Тема 1.5: Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества</p>	<p>Содержание:</p> <p>1. Изучение методики</p> <p>2. Подготовка посуды и реактивов Расчет навески, подготовка протокола анализа Подготовка оборудования, посуды и реактивов Подготовка титровальной установки Проведение анализа</p> <p>3. Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов, мытье и сушка посуды</p>	<p>8</p>
<p>Тема 1.6: Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте</p>	<p>Содержание:</p> <p>1. Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте Изучение методики. Изучение ГОСТ 2184-2013</p> <p>2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка оборудования, посуды и реактивов Подготовка титровальной установки Проведение анализа</p> <p>3. Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов, мытье и сушка посуды</p>	<p>6</p>
<p>Раздел 2. Фотометрические методы анализа</p>		<p>36</p>



Тема 2.1: Фотометрический метод определения меди в питьевой воде	Содержание:	8
	1. Фотометрический метод определения алюминия в воде Изучение НД. Подготовка протокола анализа	
	2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка градуировочных растворов. Построение градуировочного графика Определение оптической плотности растворов	
Тема 2.2: Фотометрический метод определения хрома (VI) (метод добавок)	3. Построение градуировочного графика и анализ пробы с использованием ПО QA5300 Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов Мытье и сушка посуды	8
	Содержание:	
	1. Фотометрический метод определения хрома (VI) (метод добавок) Изучение НД Подготовка протокола анализа	
Тема 2.3: Фотометрический метод определения хрома (VI) в любых водах	2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка вспомогательных растворов. Проведение анализа	8
	3. Построение градуировочного графика с использованием ПО MS EXCEL Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов Мытье и сушка посуды	
	Содержание:	
	1. Фотометрический метод определения хрома (VI) (метод добавок) Изучение НД Подготовка протокола анализа	8
	2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка вспомогательных растворов. Подготовка градуировочных растворов	

	Проведение анализа Определение оптической плотности растворов	
	3. Построение градуировочного графика и анализ пробы с использованием ПО QA5300 Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов Мытье и сушка посуды	
Тема 2.4: Фотометрический метод определения марганца (II) методом стандартов	Содержание:	6
	1. Фотометрический метод определения марганца (II) методом стандартов Изучение НД Подготовка протокола анализа	
	2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка вспомогательных растворов. Определение оптической плотности растворов	
	3. Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов Мытье и сушка посуды	
Тема 2.5: Фотометрический метод определения марганца (II) методом добавок	Содержание:	6
	1. Фотометрический метод определения марганца (II) методом добавок Изучение НД Подготовка протокола анализа	
	2. Подготовка посуды и реактивов Подготовка вспомогательных растворов. Определение оптической плотности растворов	
	3. Обработка результатов, оформление отчета Утилизация отходов Мытье и сушка посуды	
Виды работ по учебной практике:		

- Контроль качества воды. Определение жесткости. Определение щелочности. Определение содержания кальция. Определение содержания магния. Определение содержания кислорода. Определение двуокиси углерода. Определение железа. Определение сухого остатка. Определение окисляемости.
- Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП, определение механических примесей.
- Определение никеля. Определение кобальта. Определение марганца. Определение хрома. Определение ванадия. Определение меди. Анализ нитратных и аммонийных удобрений.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие лабораторий физико-химических методов анализа и технических средств измерения; технического анализа, контроля производства и экологического контроля.

Оснащение лабораторий:

Физико-химических методов анализа и технических средств измерения

Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; теххимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; вольтамперометрический анализатор; фотоколориметр; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; сахариметр- поляриметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциометрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; набор для тонкослойной хроматографии; подъемные столики.

Технического анализа, контроля производства и экологического контроля

Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда по ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; набор ареометров; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; шкаф сушильный; электроаспиратор; магнитные мешалки, подъемные столики; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому; спектроскан; насос для отбора проб воздуха; пылемер; газоадсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. 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, 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. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8

3. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2019. - 542 с.

4. 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.

5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2.: учебник / Н. В. Алов и др.; под ред. А. А. Ищенко. – М.: Академия, 2021. - 416 с.

6. 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. – ISBN 978-5-534-00807-4

7. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск: Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2020. – 256 с.

8. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2019. – 128 с.

#### Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2/ под ред. А. А. Ищенко. – Москва: Академия, 2012. - 351 с.

2. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинин /. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.

3. Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>». 2012. - 224 с.

#### Интернет-ресурсы:

1. Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]: URL: <http://www.chem.msu.ru>

2. XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс]: URL: <http://www.xumuk.ru>

Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

На обучающихся, проходящих учебную практику на базах практической подготовки, распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на базе практической подготовки.

### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров - в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта

### **4.4. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики**

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практик.

По результатам практики обучающимся составляется отчет. *В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет электронное портфолио, подтверждающие практический опыт, полученный на практике (на усмотрение руководителя практики).*

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики в образовательной организации. В процессе аттестации проводится защита отчета.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результатов обучения	Методы оценки
ПК 2.1 Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции	Оценивание процесса проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции	Собеседование Устный индивидуальный опрос Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, оценка процесса оценка результатов <i>Аттестация в форме дифференцированного зачета</i>
ПК 2.2 Осуществлять обработку и оценку результатов анализов	Оценивание качества проведения обработки и оценки результатов анализов, соответствия требованиям нормативной документации	Собеседование Устный индивидуальный опрос Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, оценка результатов <i>Аттестация в форме дифференцированного зачета</i>