



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 ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

программы подготовки специалистов  
среднего звена по специальности:

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

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: Старцева А.В, преподаватель ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж»

Рабочая программа преддипломной практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 апреля 2016г. №1554.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>10</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа преддипломной практики является завершающим этапом обучения студентов по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений в части освоения основных видов деятельности:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение количественных и качественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- организация лабораторно-производственной деятельности
- и соответствующих общих (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК). Преддипломная практика направлена на сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы – дипломной работы

## 1.2. Цели и задачи преддипломной практики

Цель преддипломной практики – приобретение обучающимися практического опыта, формирование компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбор информации для дипломной работы.

С целью овладения указанными видами деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе преддипломной практики:

### **иметь практический опыт:**

- оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбора оптимальных методов исследования;
- выполнения химических и физико-химических анализов;
- приготовления реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности;

- обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;
- подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;
- проведения качественных и количественных анализов неорганических и органических веществ химическими методами; проведения обработки результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;
- планирования и организации работы персонала производственных подразделений;
- анализа производственной деятельности подразделения;
- контроля выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
- участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

**Уметь:**

- работать с нормативной документацией на методику анализа;
- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- оценивать метрологические характеристики методики; лабораторного оборудования;
- измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;
- подготавливать объекты исследований;
- выполнять химические и физико-химические методы анализа;
- осуществлять подготовку лабораторного оборудования;
- выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;
- проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов;
- выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
- использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- соблюдать правила пожарной и электробезопасности.

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы преддипломной практики:**

Всего – 144 часа (4 недели).

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы преддипломной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в соответствии с указанными видами деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
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;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов профессиональных модулей и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Техника безопасности и охрана труда в лаборатории		14
Тема 1.1: Техника безопасности и охрана труда в лаборатории	Содержание:	14
	1. Первичный инструктаж по ТБ в лаборатории (на рабочем месте)	
	2. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Изучение требований по охране труда.	
	3. Получение спецодежды и спецсредств	
	4. Изучение требований пожарной безопасности. Изучение требований экологической безопасности	
	5. Изучение инструкций по ОТ и ТБ	
	6. Меры безопасности при отборе проб. Требования охраны труда при работе с вредными химическими веществами	
	7. Меры безопасности при работе с лабораторным электрооборудованием	
	8. Охрана окружающей среды: утилизация отходов	
Раздел 2. Лабораторное оборудование и его эксплуатация		14
Тема 2.1: Лабораторное оборудование и его эксплуатация	Содержание:	14
	1. Изучение НД по эксплуатации лабораторного оборудования	
	2. Устройство и принцип действия оборудования. Назначение оборудования	
	3. Технические характеристики оборудования. Условия эксплуатации оборудования	
	4. Подготовка оборудования к работе. Настройка/проверка/калибровка	
	5. Порядок работы с оборудованием	
6. Возможные неисправности и методы их устранения		
Раздел 3. Аналитический контроль		116



Тема 3.1 Пробоотбор и пробоподготовка	Содержание:	14
	1. Изучение нормативной документации по отбору проб. Отбор проб для анализа.	
	2. Изучение нормативной документации по подготовке проб. Подготовка проб для анализа.	
Тема 3.2 Подготовка к анализу	Содержание:	27
	1. Подготовка к проведению анализа. Требования к реактивам. Подготовка реактивов.	
	2. Приготовление рабочих растворов.	
	3. Приготовление градуировочных растворов. Построение градуировочных графиков	
	4. Изучение и проработка методики анализа. Выбор алгоритма проведения контрольной процедуры	
Тема 3.3 Проведение лабораторных испытаний	Содержание:	47
	1. Проведение количественных анализов неорганических веществ химическими и(или) физическими) методами	
	2. Проведение количественных анализов органических веществ химическими и (или) физическими методами	
	3. Сбор экспериментальных данных для построения контрольных карт Шухарта	
Тема 3.4 Статистическая обработка результатов анализа	Содержание:	28
	1. Обработка результатов анализа. Метрологическая обработка результатов	
	2. Оформление отчета	
	3. Дифференцированный зачет	
<b>Виды работ по преддипломной практике:</b> - отбор проб и их подготовка к анализу в соответствии с темой дипломной работы; - проведение анализа в соответствии с выбранной методикой; - проведение внутрилабораторного контроля; - оценка правильности проведения анализа; - метрологическая обработка результата; - проведение инструктажа сотрудников.		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Организация преддипломной практики**

Преддипломная практика проводится на предприятиях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией (далее ОО) и предприятиями.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООП СПО.

Преддипломная практика проводится под непосредственным руководством и контролем руководителей преддипломной практики от предприятий и ОО.

ОО осуществляет руководство практикой, контролирует реализацию программы практики и условия проведения практики на предприятиях, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми, формируют группы в случае применения групповых форм проведения практики.

Направление на практику оформляется распорядительным актом директора или иного уполномоченного им лица ОО с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Продолжительность рабочего дня обучающихся должна соответствовать времени, установленному трудовым законодательством Российской Федерации для соответствующих категорий работников, но не более 36 академических часов в неделю.

На период преддипломной практики обучающиеся приказом по предприятию могут зачисляться на вакантные места, если работа соответствует требованиям программы преддипломной практики, и включаться в списочный состав предприятия, но не учитываться в их среднесписочной численности.

С момента зачисления обучающихся на рабочие места на них распространяются требования стандартов, инструкций, правил и норм охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка и других норм и правил, действующих на предприятии по соответствующей специальности.

За время преддипломной практики обучающиеся должны выполнить задания на практику в соответствии с рабочей программой.

### **4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Преддипломная практика проводится на предприятиях, оснащенных современным оборудованием, использующих современные информационные технологии, имеющих лицензию.

### 4.3. 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, 2015. – 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, 2014. - 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, 2012. - 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, 2017. – 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, 2016. – 256 с.

8. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. – 128 с.

#### Дополнительные источники:

1. Анализ нефти: справочник / Д. Г. Спейт, Л. Г. Нехамкина, Е. А. Новиков. – СПб: Профессия, 2010. - 480 с.

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

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

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

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.ximuk.ru](http://www.ximuk.ru) (сайт о химии).
2. [www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru) (А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Основы химии. Интернет-учебник).
3. [www.chemistry.ssu.samara.ru](http://www.chemistry.ssu.samara.ru) (Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария. Интерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия).

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Преддипломная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

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

#### **4.5. Требования к организации аттестации и оценке результатов преддипломной практики**

По результатам преддипломной практики обучающимся составляется отчет.

*В качестве приложения к отчёту обучающийся оформляет документы в виде приложений, скриншоты выполняемой работы с использованием ПК, 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 преддипломной 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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВД)	Основные показатели оценки результатов обучения	Методы оценки
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Выполнение работы на рабочем месте, заполнение отчета Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	Выбор оптимальных методов исследования	Выполнение работы на рабочем месте, заполнение отчета
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Выполнение химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа	Собеседование
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм	Техника работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Оценка руководителя практики от предприятия
ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	Обслуживание и эксплуатация лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Проведение качественных и количественных анализов неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Проведение метрологической обработки результатов анализов	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	Планирование и организация работы с соответствия со стандартами	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета
ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	Организация безопасных условий процессов и производства	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета
ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	Анализ производственной деятельности лаборатории	Собеседование Оценка руководителя практики от предприятия Экспертиза отчета