

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
политехнического профиля
Протокол № 1 от «18» 09 2015 г.
Председатель МК Прокопьева
/Прокопьева Т.Н./

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
«» 20 г.
Оsipov L.A.



СОГЛАСОВАНО

*Начальник цеха
изделий химического
оборудования, Череповецкая газель
И.А. Валков*



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И
ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

19.01.02 Лаборант аналитик

Череповец,
2015

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО)

19.01.02

Лаборант-аналитик

Организация-разработчик: БПОУ ВО "Череповецкий технологический колледж"

Разработчик:

Иванова Елена Владимировна, преподаватель химии

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО

19.01.02 Лаборант-аналитик

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании для подготовки рабочих по профессии - лаборант химического анализа

- лаборант спектрального анализа для обучающихся на основе среднего (полного) общего образования без опыта работы.

Подготовки и переподготовки рабочих по профессии

- лаборант химического анализа;

- лаборант спектрального анализа, не имеющих профессионального образования по данной профессии с опытом работы, установленным квалификационным разрядом ниже четвертого.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- использование лабораторной посуды различного назначения, мытья и сушки химической посуды в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки для анализов приборов и оборудования.

уметь:

- готовить растворы для химической очистки посуды;
- мыть химическую посуду;

- обращаться с лабораторной химической посудой;
- подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;
- пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;
- вести учет проб и реагентов;
- обращаться с химическими реагентами;

знать:

- назначение и классификацию химической посудой;
- правила обращения с химической посудой, хранение, сушки;
- правила мытья химической посуды;
- механические и химические методы очистки химической посуды;
- назначение и устройство лабораторного оборудования;
- правила сборки для анализов и синтезов;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- свойства реагентов, требования, предъявляемые к реагентам;
- правила обращения с реагентами и правила их хранения.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – **90** часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **54** часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;
 - лабораторных и практических занятий – 24 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося – 18 часов;
- учебной практики - **36** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по подготовке химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Пользование лабораторной посудой различного назначения, мытье и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа.
ПК 1.2	Выбор приборов и оборудования для проведения анализов.
ПК 1.3	Подготовка для анализа приборов и оборудования.
ОК 1.	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.
ОК 2.	Организация собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности, несение ответственности за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществление поиска информации, необходимый для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	
36ПК 1.1- 1.3	МДК.01.01. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, часов	54	36	24	18	-	-
	УП.01. Учебная практика, часов	36				36	-
	<i>Всего:</i>	90	36	24	18	36	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.01. Химическая посуда и реагенты			
МДК 01.01. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.			
Тема 1.1. Виды химической посуды и химических реагентов.	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Виды лабораторий. Назначение, цели и задачи.</p> <p>2. Виды химической лабораторной посуды.</p> <p>3. Правила работы со стеклянной химической посудой.</p> <p>4. Фарфоровая посуда. Виды, назначение, правила работы.</p> <p>5. Виды, назначение и правила работы с металлическим оборудованием.</p> <p>6. Химические реагенты. Классификация реагентов. Правила пользования и хранения реагентов.</p> <p>7. Тара для хранения химических реагентов.</p> <p>8. Методы очистки веществ. Методы очистки химических веществ и реагентов: перегонка, экстракция, возгонка, перекристаллизация, фильтрование, выпаривание, упаривание и высушивание.</p>	8	1
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Очистка поваренной соли методом фильтрования</p> <p>2. Очистка бихромата калия методом перекристаллизации.</p>	8	2
	<p>Учебная практика</p> <p>1. Приготовление моющих растворов для мытья химической посуды.</p> <p>2. Способы очистки (мытья) химической посуды. Проверка стеклянной посуды на чистоту.</p> <p>3. Основы стеклодувного дела. Работа с пробками.</p>	36	2
Раздел 2. ПМ.01. Оборудование лабораторий			
МДК 01.01. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.			
Тема 2.1. Приборы и оборудование химических лабораторий.	<p>Содержание</p> <p>1. Электронагревательные лабораторные приборы.</p> <p>2. Правила электробезопасности при работе с приборами.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Определение температуры кипения жидкости и смеси. Термостатирование растворов и смесей.</p>	3	2
		12	2

	2.	Высушивание хлорида кальция в сушильном шкафу и эксикаторе.		2
	3	Весы и взвешивание. Взвешивание на техно-химических весах.		2
Учебная практика		1.	Подготовка, сборка установок и отработка очистки веществ перегонкой, экстракцией и возгонкой.	17
Дифференцированный зачет по МДК.01.01.				1
Зачет по учебной практике				1
Самостоятельная работа при изучении ПМ.01.				16
1. Выполнение домашних заданий по разделу профессионального модуля.				
2. Подготовка наглядных пособий и методического материала.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
1. Выполнение домашней работы:				
<ul style="list-style-type: none"> – Виды стеклянной химической посуды. Оформление рисунков; – Изделие из фарфора. Оформление рисунков; – Металлическое оборудование. Оформление таблиц и рисунков. – Оборудование для мытья и сушки посуды. Начертить схемы. – Схемы установок для очистки химических веществ. – Лабораторное электрооборудование. Оформление рисунков. – Правила техники безопасности при работе со стеклянной посудой. Привила техники безопасности при сборке стеклянных установок. Правила техники безопасности при работе с химическими реагентами. Составить конспекты. 				
2. Индивидуальные домашние задания по подготовке к презентации:				
<ul style="list-style-type: none"> – Химические реагенты. Основные сведения. – Тара для химических реагентов и ее маркировка. – Действие химических реагентов на организм человека. Оказание первой помощи при отравлении. – Лабораторное стекло. Марки. Условия применения. – Лабораторная посуда из фарфора. Химический состав. Применение. – Виды заземлений электрических лабораторных приборов. 				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- аналитической химии;
- лабораторий: химического анализа, физико-химических методов анализа, весовой комнаты.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- учебных мест - 25,
- место преподавателя - 1.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- учебных мест - 15,
- место мастера производственного обучения - 1.

Оборудование и техническое оснащение учебных мест в лаборатории:

- лабораторные столы и стулья,
- вытяжная вентиляция,
- лабораторные мойки;
- аналитические весы,
- сушильный шкаф,
- муфельная печь,
- водяные и песочные бани,
- колбонагреватели,
- электрические плитки,
- колориметр Ланге,
- лабораторная посуда и химические реактивы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительная печатная

Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ.– М.: Академия, 2006 г.

Справочник молодого лаборанта-химика. И.В.Тикунова, А.И.Артеменко. – М: Высшая школа, 1985

П.П.Коростелев. Химический анализ в металлургии.- М:Металлургия, 1988

Электронный ресурс Книги по химии

<http://booksonchemistry.com/index.php?id1=1>

Химический анализ в металлургии

Автор: Коростелев П.П.

Издательство: М.: Металлургия

Год издания: 1988

<http://booksonchemistry.com/index.php?author=korostelevpp&book=1988&category=metalurgiya&id1=3>

Техника лабораторных работ

Автор: Воскресенский П.И.

Издательство: М.: Химия .

Год издания: 1973

<http://booksonchemistry.com/index.php?id1=3&category=laborotortech&author=voskresenskiy-pi>

Электронные ресурсы:

<http://www.laborant.su>

<http://www.himikatus.ru>

<http://www.nalkho.com>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.01. "Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования" предполагает изучение теоретических знаний в рамках МДК.01.01. "Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования" в первом семестре первого курса, закрепление полученных знаний, получение практических умений и формирование вида профессиональной деятельности осуществляется при прохождении обучающимися учебной практики по ПМ в первом, втором семестре первого курса обучения. Сложность практических профессиональных функций позволяет осваивать необходимые профессиональные компетенции в рамках лабораторий техникума.

Изучение теоретического материала следует изучать с раздела 1 "Виды химической посуды и реагентов", затем проводятся лабораторные работы, обеспечивающие получение обучающимися первичных практических навыков, заканчивается изучение раздела учебной практикой.

Содержание профессионального модуля включает лабораторные работы в объеме 24 часа, учебной практики в объеме 36 часов и 18 часов внеаудиторной самостоятельной работы.

Освоение профессионального модуля должно проходить наряду с изучением общепрофессиональных дисциплин:

- ОП.01."Электротехника";
- ОП.02. "Основы аналитической химии";
- ОП.03. "Основы стандартизации и технические измерения".
- ОП.04. "Охраны труда".

По окончанию изучения МДК.01.01. проводится дифференцированный зачет, УП.01. - зачет, в рамках которого обучающиеся выполняют практическую работу, за счет часов, отведенных на освоение модуля.

По результатам освоения профессионального модуля ПМ.01. проводится экзамен квалификационный в форме защиты отчетов по учебной практике,

по результатам которого делается заключение "вид профессиональной деятельности освоен/ не освоен".

Уровень квалификации по профессии присваивается в совокупности после освоения профессиональных модулей:

- ПМ.01. "Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования",
- ПМ.02. "Приготовление растворов различной концентрации",
- ПМ.03. "Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа",
- ПМ.04. "Обработка и оформление результатов анализа",
- ПМ.05. "Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности", которые обеспечивают освоение всех видов профессиональной деятельности, предусмотренных стандартом СПО по профессии 19.01.02 Лаборант - аналитик.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- Иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

БПОУ ВО "Череповецкий технологический колледж", реализующий подготовку по программе профессионального модуля ПМ.01. «Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных, самостоятельных письменных работ по темам МДК, выполнения обучающимися домашних заданий общего и индивидуального плана. Промежуточный контроль по МДК.01.01. проводится в форме дифференцированного зачета, по УП.01. – дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения	<ul style="list-style-type: none">- прочные знания о видах, назначении и правилах работы с лабораторной посудой, приборами и оборудованием;- обоснованный выбор и правильное использование лабораторной посуды в соответствии с методикой проведения анализов;- прочные знания о способах мытья и сушки лабораторной посуды в соответствии с требованиями химического анализа, способах подготовки растворов для мытья посуды;- выполнение мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями методики проведения анализа и требованиями техники безопасности	<i>Текущий контроль:</i> <ul style="list-style-type: none">- устный опрос;- лабораторные работы;- практические работы на учебной практике; <i>Промежуточный контроль:</i> <ul style="list-style-type: none">- практическая зачетная работа;- ДЗ по МДК;- экзамен квалификационный
ПК.1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов	<ul style="list-style-type: none">- точное представление об используемом оборудовании, приборах, используемых при проведении анализов;- осуществление точного выбора приборов и оборудования для проведения фильтрования под вакуумом, при атмосферном давлении, возгонки, дистилляции, экстракции, перекристаллизации.	
ПК.1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование	<ul style="list-style-type: none">- проверка и подготовка к работе электронагревательных приборов: водяных и песочных бань,	

	колбонагревателей, сушильных шкафов и муфельных печей - проверка и настройка аналитических и техно-химических весов	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Обоснованный выбор и применение методов, способов решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации работы; Умелое планирование и управление самообучением, сравнение результата собственной деятельности с образцом решения профессиональной задачи, осуществление анализа достигнутых результатов; Качественное выполнение трудовых функций; Своевременная коррекция собственной профессиональной деятельности в соответствии с поставленными производственными задачами; Ответственное отношение к результатам профессиональной деятельности.	<i>Наблюдение за обучающимся при изучении теоретического материала, учебной, производственной практики, анализ, интерпретация данных.</i> <i>Анкетирование.</i> <i>Анализ качества выполнения практических заданий в лаборатории, на рабочих местах.</i> <i>Анализ производственных характеристик, отчетов по практике.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	Эффективный поиск и критический анализ информации; Использование различных источников литературы (технической, нормативной, учебной), включая электронные и Интернет-ресурсы для решения профессиональных задач; Проявление готовности и умений работы на оборудовании с применением программного обеспечения, использовать ИКТ в профессиональной деятельности;	<i>Анализ качества выполнения самостоятельной внеаудиторной работы, рефератов, презентаций.</i> <i>Наблюдение за обучающимся на теоретическом обучении.</i> <i>Анализ производственных характеристик.</i>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица):

Процент результативности (правильных ответов) (%)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Разработчик:

БПОУ СПО ВО "Череповецкий
технологический колледж" преподаватель Иванова Е.В.