

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора  
по научно-методической работе  
Норильского техникума промышлен-  
ных технологий и сервиса

 Ю. М. Налетова

«30» мая 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПМ.01 ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ  
И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Профессия 19.01.02 Лаборант-аналитик

Количество часов 55

Составитель:

Косихина Ольга Анатольевна, преподаватель первой квалификационной категории

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 900 от «02» 08 2013г.), в редакции от 25.03.2015г по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик, и в соответствии

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении среднего профессионального образования «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от «21» 12 2018г. № 01-11/297

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 Паспорт программы профессионального модуля .....	4
2 Результаты освоения профессионального модуля.....	5
3 Структура и содержание профессионального модуля.....	7
4 Условия реализации профессионального модуля.....	11
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	14

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 СПО по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик, входящей в состав укрупненной группы профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Подготовка 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 квалифицированных рабочих по профессии:

- лаборант химического анализа;
- лаборант спектрального анализа

для обучающихся на базе основного (общего) среднего образования без требований к опыту работы.

Подготовки и переподготовки рабочих, повышения квалификации 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 модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**иметь практический опыт:**

- использования лабораторной посуды различного назначения;
- мытья и сушки 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 реактивов;
- обращаться с химическими реактивами;

**знать:**

- назначение и классификацию химической посуды;
- правила обращения с химической посудой, хранения, сушки;
- правила мытья химической посуды;
- механические и химические методы очистки химической посуды;
- назначение и устройство лабораторного оборудования;
- правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам;
- правила обращения с реактивами и правила их хранения;

**1.3. Количество часов** на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объем рабочей программы **243** часа, вариативной части 0 часов, самостоятельной работы **20** часов.

Всего часов нагрузки во взаимодействии с преподавателем **55** часов, в том числе:

всего часов **75** часов,

в т.ч. лабораторных и практических занятий **28** часов, курсовых работ 0 часов.

Учебной и производственной практики **168** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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.
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.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

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)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1- ПК 1.3.	Раздел 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	147	55	28	20	72	-
	Производственная практика, часов	96					96
	<b>Всего:</b>	<b>243</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>96</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

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
<b>ПМ. 01</b> Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.		<b>243</b>	
<b>Раздел 1 ПМ. 01</b> Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.		<b>55</b>	
<b>МДК 01.01.</b> Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования		<b>75</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Химическая посуда	<b>Содержание</b>	8	2
	1. <b>Назначение и классификацию химической посуды.</b> Техника безопасности при работе с хим. посудой. Область применения. Виды емкостей. Виды и назначение		

	химической посуды. Мерная и фарфоровая посуда. Применение: хранение, смешивание химических веществ и выпаривание жидкостей, фильтрование. Химические операции. Устойчивость химической посуды к агрессивной среде. Правила обращения с химической посудой, хранение, мытье, сушка. Фарфоровая химическая посуда. Калибровка химической посуды.		
	<b>Практические занятия</b>	7	
	1. Лабораторная посуда и оборудование 3ч		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1. Выпаривание жидкостей до определенного объема и до солей. 2ч		
	2. Смешивание химических веществ и доведение до метки. 2ч		
<b>Тема 1.2. Лабораторное оборудование</b>	<b>Содержание</b>	12	2
	1. <b>Назначение и устройство лабораторного оборудования.</b> Виды и назначение лабораторного оборудования. Весовое лабораторное оборудование. Металлическое оборудование. Назначение штативов и подъемных столиков. Устройство и принцип работы лабораторного оборудования. Вытяжные шкафы и правила работы с ними. Электронагревательные приборы. Центрифуги и дистилляторы. Лабораторные инструменты и приспособления. Подготовка к работе основного лабораторного оборудования. Поверка и юстирование оборудования. Подготовка к работе вспомогательного лабораторного оборудования. Техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием.		
	2. <b>Сборка лабораторных установок.</b> Общие правила сборки лабораторных установок. Нестандартное лабораторное оборудование. Правила сборки установок для синтеза		2

		веществ и перегонных установок. Водородный показатель. рН-метр, правила пользования.		
		<b>Контрольная работа 1. «Химическая посуда и лабораторное оборудование»</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1.	Взвешивание на лабораторных весах. 2ч		
	2.	Очистка технической поваренной соли от примесей фильтрованием. 2ч		
	3.	Взятие навесок веществ на аналитических весах. 3ч		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Сборка лабораторных установок для разных видов анализов и синтезов. 2ч		
	2.	Подготовка приборов, лабораторного оборудования и химической посуды к работе. 2ч		
	3.	Измерение рН различных растворов. 1ч		
<b>Тема 1.3. Химические реактивы</b>	<b>Содержание</b>		7	2
	1.	<b>Механические и химические методы.</b> Методы очистки химической посуды, свойства веществ загрязняющих посуду. Способы мытья: механический, физический, физико-химический или комбинированный. Правила мытья химической посуды: водой, паром, органическими растворителями (окислителями). Методы холодной и горячей сушки.		
	2.	<b>Химические реактивы и их свойства.</b> Химические реактивы, их классификация и свойства. Методы очистки химической посуды. Требования, предъявляемые		2

	к реактивам. Виды реактивов. Приготовление моющих (очищающих) растворов. Способы выражения концентрации. Классификация растворов. Техника приготовления растворов. Техника безопасного обращения с реактивами, правила их хранения, учета, и утилизации.		
	<b>Лабораторные работы</b>	9	
1.	Подготовка моющих растворов для стеклянной лабораторной посуды. 2ч		
2.	Мытье химической посуды механическим способом. 2ч		
3.	Мытье химической посуды химическим способом. 3ч		
4.	Проверка посуды на чистоту и сушка химической посуды. 2ч		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		20	
<b>Практика по профилю специальности</b> <b>Виды работ (учебная практика):</b> Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.		72	
<b>Виды работ (производственная практика):</b> Использование лабораторной посуды различного назначения, мытьё и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа.		96	

Выбор приборов и оборудования для проведения анализов.		
Подготовка для анализа приборов и оборудования.		
<b>Всего</b>	<b>243</b>	

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории физико-химических методов анализа;

#### **Кабинет химии по профессии Лаборант-аналитик:**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран настенный;
- принтер.

Оснащение:

- Доска аудиторная 3-элементная
- Приборы и принадлежности для опытов (штативы, зажимы для пробирок, средства индивидуальной защиты и т.д.)
- Набор деталей к установке для перегонки веществ
- Стол демонстрационный
- Набор материалов по химии

#### **Лаборатория физико-химических методов анализа:**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран настенный;
- принтер.

Оснащение:

- Доска аудиторная 3-элементная
- Шкаф сушильный
- Колбонагреватель
- Щуп для отбора проб твердых тел
- Пробоотборник для жидкостей
- Пробоотборник для газов
- Шкаф для посуды лабораторный
- Весы теххимические и аналитические
- Щипцы для тиглей, титановые, боковой захват
- Дистиллятор

- Центрифуга
- Система вытяжной вентиляции
- Столы лабораторные
- Посуда химическая (колбы, мензурки, стаканы, воронки, пробирки, спиртовки, эксикатор, бюретки, пипетки, воронки, стекла, промывалки, набор склянок и банок для лабораторных работ и т.д.)
- рН-метр универсальный
- Оборудование (водяная баня, штатив для пипеток, плитка лабораторная)
- Комплект средств индивидуальной защиты (очки, резиновые перчатки, респиратор, фартук резиновый)
- Зажимы для пробирок
- Штатив лабораторный для пробирок
- Доска для сушки посуды

#### 4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аналитическая химия. Учебник, /Под ред. Ищенко А. А., М., ИЦ Академия: 2015., 320стр.
2. Технология аналитического контроля. Уч пособие, ИЦ Академия, 2015 г., 192стр. Бурлакова М.Н, Иванова Л.И
3. Помадач И.А., Лысюк Ф.А. Аналитическая химия для техникумов. М., 2016 г. Гриф Минобр.
4. Красиков А.П. Основы аналитической химии. М., Химия 2016 г. Гриф Минобр.
5. Коренман И.Н. Практикум по аналитической химии. Воронеж. 2015 г. Гриф Минобр.
6. Клещёв Н.П. Контроль химического производства. М., 2015 г. Гриф Минобр.
7. Шапиро С. А., Гуревич Я. А. Аналитическая химия. – М.: ВШ, 2015 г
8. Техника и технология лабораторных работ. Уч. пособие, ИЦ Академия, 2014 г., 152с.

Дополнительные источники:

1. Петрухина О.Н. Химические методы анализа. М., 1998г.
2. Юленич Г.В. Инструментальные методы анализа. М., 2001г.

Обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в сети **Интернет** (электронным книгам, практикумам, тестам и др.)

Интернет – ресурсы:

1. [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru).- Министерство образования и науки Российской Федерации.
2. [him.lseptember.ru](http://him.lseptember.ru). - Газета «Химия»
3. [chemicsoft.chat.ru](http://chemicsoft.chat.ru) . - Программное обеспечение по химии.
4. [www.college.ru](http://www.college.ru)-**материалы** по химии

5. [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru)- материалы по химии
6. [www.alchimik.ru](http://www.alchimik.ru) – материалы по химии

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику в количестве 72 часов и производственную практику в количестве 96 часов.

#### 4.3. Организация образовательного процесса

Недельная нагрузка для очной формы обучения 36 часов.

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования, требованиями к результату обучения, с условиями прохождения учебной и производственной практики. ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования обеспечивается методическими указаниями к лабораторным и практическим работам, методическими указаниями на выполнение квалификационной работы.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Электротехника», «Основы аналитической химии», «Основы стандартизации и технические измерения», «Охрана труда».

Реализация программы модуля предполагает концентрированную учебную практику в лаборатории физико-химических методов анализа Норильского техникума промышленных технологий и сервиса.

Производственная практика по профессии проводится после освоения модуля на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

Для обучающихся образовательным учреждением предусматриваются консультации. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные).

Изучение программы модуля завершается квалификационным экзаменом.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

Преподаватели имеют среднее или высшее профессиональное образование по профилю специальности, с прохождением обязательной стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Мастер производственного обучения осуществляет обучение по учебной практике, имеет квалификацию по данной рабочей профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользование лабораторной посудой в зависимости от назначения;</li> <li>– мытье химической посуды в соответствии с требованиями химического анализа;</li> <li>– сушка химической посуды в соответствии с требованиями химического анализа;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за действиями обучающихся на учебной и производственной практике.</p> <p>Оценка за выполнение практической и лабораторной работы.</p>
ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирать приборы для проведения анализов в соответствии с требованиями методики выполнения анализа;</li> <li>- обоснованно выбирать оборудование для проведения анализов в соответствии с требованиями методики выполнения анализа;</li> </ul>	
ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать приборы и оборудование для выполнения анализа в соответствии с требованиями методики выполнения анализа;</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только выполнение 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.	Применять методы и способы решения профессиональных задач, при организации рабочего места, выполнении производственных задач и решении экстремальных ситуаций. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач, определенных руководителем.	Экспертное наблюдение и оценка участия обучающихся в мероприятиях
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Умение анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оперативность поиска необходимой информации для качественного выпол- нения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Актуальность использования различных источников информации, включая электронные для выполнения профессиональных задач.	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность и точность использования различных программных обеспечений и специализированных программных приложений для качественного выполнения профессиональных задач	
---	--	--