

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Дисциплина МДК 01.01. Техника подготовки химической посуды,
приборов и лабораторного оборудования

Профиль профессионального образования Технический

Профессия СПО 18.01.02 Лаборант-эколог

Новокуйбышевск, 2018 г.

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
Протокол № 1
от 29 августа 2018 г.
Председатель ПЦК Н.В. Кирдишева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
О.Д. Щелкова

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

мастер п/о Л.Н. Ракитина
(занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.02 **Лаборант-эколог** в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций:

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при освоении ОПОП по профессии **18.01.02 Лаборант-эколог** на базе основного, общего образования, а также на базе среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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:

- пользования лабораторной посудой различного назначения;
- мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки для анализа 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, хранения, сушки химической посуды;
- правила мыться 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 291 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 75 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 25 часов;

учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план рабочей программы профессионального модуля

ПМ 1 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			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
П К 1.1.	Раздел 1. Использование лабораторной посуды различного назначения, мытье и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа	30	20	10	10	-	-
П К 1.2.	Раздел 2. Выбор приборов и оборудования для проведения анализов	21	14	8	7	-	-
П К 1.3.	Раздел 3. Подготовка для анализа приборов и оборудования	24	16	14	8	72	-
	Производственная практика, часов	144	-	-	-	-	144
	<i>Всего:</i>	<i>291</i>	<i>50</i>	<i>32</i>	<i>25</i>	<i>72</i>	<i>144</i>

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 1 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		
МДК 01.01. Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования		75			
Раздел 1. Использование лабораторной посуды различного назначения, мытье и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа.		30			
Тема 1. 1 Требования к химическим лабораториям	Содержание	2			
	1 Лаборатории: назначение, классификация, требования техники безопасности. 2 Санитарно-техническое оборудование лаборатории. Лабораторная мебель. Складское хозяйство.				
	Практическое занятие	2			
	1 Оказание первой медицинской помощи в нестандартных условиях 2 Получение дистиллированной воды в лаборатории.				
Тема 1.2 Лабораторная посуда	Содержание	4	2		
	1 Лабораторная посуда, назначение, классификация, устройство, правила обращения. 2 Фарфоровая посуда. Высокоогнеупорная посуда Кварцевая посуда. 3 Лабораторный инструментарий: назначение, классификация, устройство, правила обращения. 4 Оборудование для высокого давления и вакуума в лаборатории.				
	Лабораторная работа			4	
	1 Проверка калиброванной посуды 2 Работа со стеклом (гибка, обрезка)				
				2-3	
				2-3	

Тема 1.3 Очистка и сушка лабораторной посуды	Содержание		2	2-3
	1	Механические и химические методы очистки лабораторной посуды Моющие растворы, правила их приготовления		
	2	Правила мытья лабораторной посуды Методы горячей и холодной сушки лабораторной посуды		
	Лабораторная работа		4	3
	1	Приготовление моющих растворов		
	2	Применение различных видов очистки и сушки лабораторной посуды		
Тема 1.4 Правила обращения и хранения реактивов в химической лаборатории	Содержание		2	2-3
	1	Правила обращения и хранения реактивов в химической лаборатории. Ведение учёта реактивов.		
	2	Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам.		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1 Тема: Требования к помещению лаборатории; Лабораторная посуда; оборудование в лаборатории; Способы сушки и мытья посуды; Реактивы.			10	
Раздел 2. Выбор приборов и оборудования для проведения анализов.			21	
Тема 2.1. Назначение, устройство и правила обращения с приборами и лабораторным оборудованием	Содержание		4	2-3
	1	Металлическое оборудование и лабораторный инструментарий		
	2	Нагревательные приборы		
	3	Весы		
	4	Оборудование для высокого давления и вакуума в лаборатории		
	Лабораторная работа		6	3
	1	Работа на технических и аналитических весах		
2	Использование нагревательных приборов в аналитических операциях			
Тема 2.2 Выбор приборов и оборудования для проведения анализов	Содержание		2	2-3
	1	Основные лабораторные операции		
	2	Правила выбора приборов и оборудования для проведения анализов		
	Лабораторная работа		2	3
	1	Определение плотности ареометром		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1 Тема: Нагревательные приборы; Весы и их классификация.			7	
Раздел 3. Подготовка для			24	

анализа приборов и оборудования			
Тема 3.1 Правила сборки и наладки лабораторных установок и приборов	Содержание		2
	1	Правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования	
	2	Правила сборки основного и вспомогательного оборудования	2
Тема 3.2 Техника подготовки приборов и оборудования для анализа	Содержание		13
	Лабораторные работы		
	1	Подготовка оборудования для титрования	
	2	Подготовка оборудования для фильтрования и промывания осадка	
	3	Подготовка оборудования для дистилляции	
	4	Техника подготовки приборов для возгонки	
	5	Техника подготовки приборов для выпаривания	
	6	Техника подготовки приборов для проведения кристаллизации	
	7	Техника подготовки приборов для проведения экстракции	3
Дифференцированный зачёт			1
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1			8
Тема: Техника сборки лабораторных установок			
Учебная практика			
Виды работ:			72
1. Уход за рабочим столом лаборанта, подготовка его к проведению анализов.			
2. Подготовка приборов и оборудования для анализов.			
3. Подготовка стеклянных трубок для лабораторных установок (резка, оттягивание, сгибание, запаивание).			
4. Подбор пробок к химическим сосудам, сверление, отжим.			
Производственная практика			144
Виды работ:			
1. Приготовление моющих растворов для лабораторной посуды.			
2. Очистка лабораторной посуды различными способами в соответствии с требованиями химического анализа.			
3. Выбор приборов и оборудования для проведения анализа.			
4. Сборка и наладка лабораторных установок различного назначения.			
Всего			291

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета химических дисциплин и лаборатории аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству мест обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техника работы с приборами и лабораторным оборудованием».

Оборудование лаборатории «Аналитической химии»:

- лабораторная мебель;
- лабораторная посуда общего и специального назначения;
- лабораторные приборы и оборудование;
- химические реактивы;
- лабораторный инструментарий.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест практики:

Производственная практика проводится в химических лабораториях предприятий города.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие для начального проф. образования/Москва: «Академия», 2006 г.
2. Ерохин Ю.Н. Химия – М: ИРПО, 2001 г.
3. Камышников В.С. Техника лабораторных работ – Минск: «Белорусская Наука», 2002 г.
4. Пустовалова Л.М., Никонорова И.Е. Техника лабораторных работ – М.: Феникс, 2004 г.
5. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии – М: Высшая школа, 1979 г.
6. Андрианова С.Ю. Орешенкова Е.Г. « Теоритические основы химического анализа: учеб пособие: рекомендовано ФГУ « ФИРО»,2011.- 144с.

Дополнительные источники:

1. Васильев В.П. Аналитическая химия – М: Дрофа, 2004 г.
2. Гурович Я.А. Справочник молодого химика – М.: Химия, 1990 г.

3. Другов Ю.С. и др. Экологическая аналитическая химия – СПб, 2002 г.
4. Захаров Л.Н. Начало техники лабораторных работ – Л: Химия, 1981 г.
5. Ольшанова К.М., Пескарева С.К., Барашков К.М. Аналитическая химия – М: Химия, 1990 г.
6. Августинович И.В., Андрианова С.Ю. «Основы технического анализа»: учеб. пособие. 2011,-240с.
7. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение дисциплин общепрофессионального цикла:

- Электротехника;
- Основы аналитической химии;
- Основы стандартизации и технические измерения;
- Охрана труда;
- Безопасность жизнедеятельности.

В состав данного профессионального модуля входит один междисциплинарный курс «Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования».

МДК предусматривает уроки теоретического обучения, лабораторные работы, практические занятия, а также самостоятельную работу обучающихся на уроках и внеаудиторную.

При освоении обучающимися данного профессионального модуля проводится учебная практика (производственное обучение) и производственная практика.

Учебная практика проводится в учебных лабораториях с использованием тренажёрных учебных установок.

Производственная практика проводится в химических лабораториях предприятий города.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация данного профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь 4-5 разряды по профессии «Лаборант-эколог».

Для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися данного профессионального модуля, является обязательным опыт деятельности в химических лабораториях предприятий города.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в химических лабораториях предприятий города не реже одного раза в три года.

Руководство производственной практикой от учебного заведения должны осуществлять преподаватели, отвечающие за освоение обучающимися данного профессионального модуля. Руководителями практики от предприятия должны быть начальники лабораторий предприятий.

Наставниками обучающихся в период производственной практики должны являться высококвалифицированные специалисты базовых предприятий.

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

Результаты (освоенные профессиональ ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>П.К.1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет ухаживать за рабочим столом лаборанта, подготавливать его к проведению химических анализов; - умеет правильно обращаться с лабораторной посудой различного назначения; - умеет правильно обращаться с химическими реактивами; - умеет обеспечить правильное хранение лабораторной посуды; - умеет обеспечить правильное хранение химических реактивов; - умеет правильно произвести очистку лабораторной посуды в соответствии с требованиями химического анализа; - умеет готовить растворы для мытья лабораторной посуды; - умеет правильно сушить лабораторную посуду. 	<p>Защита лабораторных работ</p>
<p>П.К. 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет правильно выбирать приборы и оборудование для различных лабораторных операций: · титрования; · фильтрования; · дистилляции; · возгонки; · выпаривания; · кристаллизации; · экстракции и других аналитических и вспомогательных лабораторных работ. 	<p>Защита лабораторных работ</p>
<p>П.К. 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет подготавливать, собирать и налаживать лабораторные установки различного назначения; - владеет техникой подготовки приборов и оборудования для различных лабораторных операций. 	<p>Зачёт по учебной и производственной практике</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрирует интерес к будущей профессии.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. - обосновывает выбор способов решения профессиональных задач.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- задаёт критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. - делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	- принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения. - развивает и дополняет идеи других.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных	- понимает и чувствует ответственность за благополучие и безопасность Родины; - готовит себя к службе в Российской армии.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях

знаний (для юношей)		
---------------------	--	--