

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**МДК.01.01. Техника подготовки химической посуды, приборов и
лабораторного оборудования
по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог**

Рассмотрено
Предметно-цикловой комиссией
Протокол № 1 от «27» августа 2015 г.
Председатель ПЦК
К - Коряковская М.В.

Утверждаю
Заместитель директора по НМР
О.Д.Щелкова О.Д.Щелкова

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом по профессии 18.01.02
Лаборант-эколог.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Новокуйбышевский
нефтехимический техникум»

Разработчик:
Ракитина Л.Н мастер п/о.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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 примерной 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, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и 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 ПРИМЕРНОЕ 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	24	16	12	8	-	-
П К 1.2.	Раздел 2. Выбор приборов и оборудования для проведения анализов	14	8	6	6	-	-
П К 1.3.	Раздел 3. Подготовка для анализа приборов и оборудования	58	16	14	6	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			
Раздел 1. Использование лабораторной посуды различного назначения, мытье и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа.		24	
Тема 1.1 Назначение лабораторной посуды	Содержание	1	2-3
	1 Лабораторная посуда общего назначения		
	2 Лабораторная посуда специального назначения		
	3 Мерная лабораторная посуда		
Тема 1.2 Очистка и сушка лабораторной посуды	Содержание	1	2-3
	1 Механические и химические методы очистки лабораторной посуды		
	2 Моющие растворы, правила их приготовления		
	3 Правила мытья лабораторной посуды		
	4 Методы горячей и холодной сушки лабораторной посуды		
	Лабораторные работы	12	
	1 Техника работы с лабораторной посудой		
	2 Приготовление моющих растворов		
	3 Очистка лабораторной посуды		
	4 Применение различных видов сушки лабораторной посуды		
Тема 1.3 Правила обращения и хранения лабораторной посуды	Содержание	2	2-3
	1 Правила обращения и хранения лабораторной посуды в химической лаборатории		

и реактивов в химической лаборатории	2 3	Правила обращения и хранения реактивов в химической лаборатории. Ведение учёта реактивов. Свойства реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам.		
Самостоятельная работа при изучении раздела1 ПМ 1.			8	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий, а также по вопросам, составленным преподавателем) Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов о лабораторных работах				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Назначение и классификация лабораторий. Требования к помещению лабораторий. Требования к работающим в лаборатории. Факторы, влияющие на условия труда в лабораториях.				
Раздел 2. Выбор приборов и оборудования для проведения анализов.			14	
Тема 2.1. Назначение, устройство и правила обращения с приборами и лабораторным оборудованием	Содержание		1	2-3
	1	Металлическое оборудование и лабораторный инструментарий		
	2	Нагревательные приборы		
	3	Весы		
	4	Оборудование для высокого давления и вакуума в лаборатории		
	Лабораторные работы		4	
	1	Работа на технических и аналитических весах		
2	Использование нагревательных приборов в аналитических операциях			
3	Сборка оборудования для работы с вакуумом			
Тема 2.2 Выбор приборов и оборудования для проведения анализов	Содержание		1	2-3
	1	Основные лабораторные операции		
	2	Правила выбора приборов и оборудования для проведения анализов		
	Лабораторные работы		2	
	1	Выбор весов для проведения анализов		
2	Выбор нагревательных приборов для проведения анализов			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1.			6	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий; по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчётов о лабораторных работах.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Весы для грубого и точного взвешивания, правила работы с ними. Приборы для проведения реакций под давлением (автоклав), их устройство, правила работы с ними.				
Раздел 3. Подготовка для				

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	
	3	Правила наладки основного и вспомогательного оборудования	
Тема 3.2 Техника подготовки приборов и оборудования для анализа	Содержание		14
	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	
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий; по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчётов о лабораторных работах.</p> <p align="center">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника подготовки оборудования для измельчения и смешивания веществ 2. Техника подготовки оборудования для центрифугирования 3. Техника подготовки оборудования для прокаливания веществ 4. Техника подготовки оборудования для кристаллизации 			6
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 			72
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 			144
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.

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. 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 профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>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>Выбирать приборы и оборудование</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет правильно выбирать приборы и оборудование для различных лабораторных операций: 	<p>Защита лабораторных работ</p>

для проведения анализов	<ul style="list-style-type: none"> · титрования; · фильтрования; · дистилляции; · возгонки; · выпаривания; · кристаллизации; · экстракции <p>и других аналитических и вспомогательных лабораторных работ.</p>	
Подготавливать для анализа приборы и оборудование	<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. 	Зачёт по учебной и производственной практике

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

<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разбирает поставленную цель на задачи, подбирая элементы технологий, позволяющие решить каждую из задач. - обосновывает выбор способов решения профессиональных задач. 	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует способность контролировать собственную деятельность, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задаёт критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей. - делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях. 	<p>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ОК 6 Работать в команде, эффективно</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения. 	<p>Экспертная оценка на лабораторных</p>

общаться с коллегами, руководством, клиентами	- развивает и дополняет идеи других.	х и практически х занятиях
ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> - понимает и чувствует ответственность за благополучие и безопасность Родины; - готовит себя к службе в Российской армии. 	Экспертная оценка на лабораторны х и практически х занятиях

