# **Приложение 29**

**к ООП СПО по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог**

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТОБОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

(ГАПОУ ТО «ТМТ»)

Согласовано:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Тобольск, 2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии «18.01.02 Лаборант-эколог»

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчик: Никоненко Анастасия Васильевна, преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 9 от «31» мая 2023 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Смирных М.Г./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики………………………………………4
2. Результаты освоения программы учебной практики………………………………….6
3. Тематический план и содержание учебной практики…………………………………8
4. Условия реализации программы учебной практики………………………...……….15
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики………………...……..18
6. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.02 (240100.02) Лаборант - эколог в части освоения **вида деятельности**: **подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** и соответствующих **профессиональных компетенций**:

ПК1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 1.4. Проводить основные лабораторные операции

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПК 2.4. Определять химические и физические свойства веществ.

Программа учебной практики может быть использованадля профессиональной подготовки по профессии «лаборант-эколог», специальности «лаборант химического анализа», пробоотборщик 3-4 разряда.

* 1. **Цели и задачи учебной практики**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессиональных модулей 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;
* приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
* определения концентрации растворов различными способами;
* отбора и приготовления проб к проведению анализов;
* определения химических и физических свойств веществ;
* подбора соответствующих средств и методов анализов в соответствии с типом веществ;
* проведения качественного и количественного анализа веществ;
* осуществления дозиметрического и радиометрического контроля внешней среды;
* оценивания экологических показателей сырья и экологической пригодности выпускаемой продукции;
* осуществления контроля безопасности отходов производства;
* контроля работы очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок;
* снятия показаний приборов;
* расчета результатов измерений;
* участия в мониторинге загрязнения окружающей среды;
* оформления первичной отчетной документации по охране природы;
* владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;
* использования первичных средств пожаротушения;
* оказания первой помощи пострадавшему;
  1. **Требования к результатам освоения учебной практики**

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности

обучающийся должен **уметь:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВПД** | **ПК** | **Требования к умениям** |
| Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализов | ПК 1.1 | Пользования лабораторной посудой различного назначения,  мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа. |
| пользования лабораторной посудой различного назначения  Готовить растворы для химической очистки посуды |
| Мыть химическую посуду |
| Обращаться с лабораторной химической посудой |
| Подготовить лабораторной химической посудой |
| ПК 1.2 | Обращаться с химическими реактивами  Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов  Мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа |
| ПК 1.3 | Выбор приборов и оборудования для проведения анализов  Вести учет проб и реактивов;  Подготавливать для анализа приборы и оборудование.  Подготовка для анализа приборов и оборудования  Подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализа. |
| ПК 1.4 | Обращаться с химическими реактивами;  Проводить основные лабораторные операции  Выпаривание  Фильтрование  Измельчение |
| Нагревание |
| Охлаждение |
| Перемещение  Возгонка |
| Приготовление проб и растворов различной концентрации | ПК 2.1. | Готовить растворы точной и приблизительной концентрации. |
| ПК 2.2. | Определять концентрации растворов различными способами. |
| ПК 2.3. | Отбирать и готовить пробы к проведению анализов. |
| ПК 2.4. | Определять химические и физические свойства веществ. |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной**

**практики-** 144 часов.

1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ППКРС СПО по основному **виду деятельности (ВД) Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** к проведению анализов,в том числе профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **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  ПК 1.4 | Подготавливать для анализа приборы и оборудование.  Проводить основные лабораторные операции |
| ПК 2.1.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 2.4. | Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.  Определять концентрации растворов различными способами.  Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.  Определять химические и физические свойства веществ. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальное значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовать собственную действительность, 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 04. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 05. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 06. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |

1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**3.1 Тематический план учебной практики**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК** | **Код и наименования профессионального модуля, код и наименование МДК** | **Количество на учебную практику по ПМ и соответствующим МДК** | **Виды работ** | **Наименования тем учебной практики** | **Количеств часов по темам** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **ПК 1.1**  **ПК 1.2**  **ПК 1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ПК 2.4** | **МДК 01.01 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** | | | | **144** |
| **ПМ 01. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** | | | | **144** |
|  |  |  | **Раздел 1. Освоение навыков подготовки и использования химической посуды** | **12** |
|  |  |  | Тема1. 1. Лабораторная посуда, назначение, классификация, правила обращения | 6 |
|  |  |  | Тема1. 2.Методы очистки химической посуды, приготовление растворов для очистки посуды | 6 |
|  |  |  | **Раздел 2. Назначение и устройство лабораторного оборудования** | **24** |
|  |  |  | Тема 2.1. Выбор приборов и оборудования для проведения анализов | 6 |
|  |  |  | Тема 2.2. .Подготовка лабораторного оборудования к проведению анализов | 6 |
|  |  |  | Тема 2.3. Ведение учета проб и реактивов | 6 |
|  |  |  | Тема 2.4.Условия хранение реактивов | 6 |
|  |  |  | **Раздел 3. Подготовка для анализа приборов и оборудования** | **6** |
|  |  |  | Тема 3.1 Правила подготовки лабораторного оборудования к проведению анализов | 6 |
| **ПМ.02 Приготовление проб и растворов различной концентрации** | | | | |
|  | |  | **Раздел 4 Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.** | **18** |
|  |  |  | Тема 4.1 Растворов, классификация растворов. | 6 |
|  |  |  | Тема4.2.Приготовления растворов с заданной концентрацией, разбавлением, смешиванием, приготовления точных растворов | 6 |
|  |  |  | Тема 4.3. Способов приготовления стандартных растворов для титрования | 6 |
|  |  |  | **Раздел 5. Определять концентрации растворов различными способами.** | **36** |
|  |  |  | Тема 5.1. Определение концентрации растворов различными способами | 6 |
|  |  |  | Тема 5.2. метод определения концентрации титрованием | 6 |
|  |  |  | Тема 5.3 Растворимость веществ в воде. | 6 |
|  |  |  | Тема 5.4 Определение массовой доли растворенного вещества через определения плотности | 6 |
|  |  |  | Тема 5.5 Использование стандарт титров для приготовление растворов заданной концентрации | 6 |
|  |  |  | Тема 5.6 Зависимость растворимости от температуры | 6 |
|  |  |  | **Раздел 6. Отбор и приготовление пробы к проведению анализов** | **30** |
|  |  |  | Тема 6.1.Ознакомление с приборами и приспособлениями для отбора различных проб | 6 |
|  |  |  | Тема 6.2 Ознакомление с отбором проб пресноводных вод из рек и водопровода | 6 |
|  |  |  | Тема 6.3 Ознакомление с отбором проб сточных вод | 6 |
|  |  |  | Тема 6.4Ознакомление с отбором проб твердых веществ, измельчение, смешивание. | 6 |
|  |  |  | Тема 6.5. Изучить правила консервирование и хранение проб | 6 |
|  |  |  | **Раздел 7. Определять химические и физические свойства веществ.** | **18** |
|  |  |  | Тема 7.1. Физико-химические методы исследования свойств веществ | 6 |
|  |  |  | Тема 7.2 Определения общего содержания железа в силикатных породах | 6 |
|  |  |  | Тема 7.3. Определения основных компонентов в почвенной вытяжке | 6 |

**3.2. Содержание учебной практики**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики** | **Содержание учебных занятий** | | | | | | **Объем часов на учебную практику** | **Уровень освоения** |
| **ПМ 01. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** | | | | | | | **42** |  |
| **МДК 01.01 Техника подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования** | | | | | | | **144** |  |
| **Раздел 1. Освоение навыков подготовки и использования химической посуды** |  | | | | | | **12** |  |
| Тема1.1 Выполнение подготовительных работ при использовании, мытье и сушки лабораторной посуды различного типа | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 1 | Изучение безопасных условий труда, пожарной безопасности в химической лаборатории. Лабораторная посуда, назначение, классификация, устройство, правила обращения. | | | | | 6 |
| 2 | Подготовка, мытье и сушка лабораторной посуды различного типа в соответствии с  требованиями химического анализа. Приготовление растворов для химической  очистки посуды. | | | | | 6 |
| **Раздел 2. Назначение и**  **устройство лабораторного**  **оборудования** |  | | | | | | **24** |  |
| Тема 2.1. Выбор приборов и  оборудования для проведения анализов | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 3 | | | | | Основные лабораторные операции: назначение, методы, способы, техника проведения, применяемое оборудование, безопасность труда | 6 |
| 4 | | | | | Виды, назначение, устройство, правила обращения. Правила безопасности при работе с оборудованием | 6 |
| 5 | | | | | Организация складского хозяйства: назначение, организация, устройство, оборудование, документация. | 6 |
| 6 | | | | | Изучение основных требований и правила, предъявляемые к химическим реактивам, применяемым в химической лаборатории и их хранению. | 6 |
|  |  | | | | |  |  |  |
| **Раздел 3. Подготовка для**  **анализа приборов и оборудования** |  | | | | | | **6** |  |
| Тема 3.1. Подготавливать  лабораторное оборудование  к проведению анализов | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 7 | | | Подготовка лабораторных установок для анализов и синтезов: Общие приемы сборки лабораторных установок. Основные элементы лабораторных установок | | | **6** |
|  | **Всего:** | | | | | | **42** |  |
|  | **ПМ.02 Приготовление проб и растворов различной концентрации.** | | | | | | **142** |  |
| **Раздел 4. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.** |  | | | | | | **18** |  |
| Тема 4.1 Растворы, классификация растворов. | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 8 | | | | Растворимость веществ в воде. Свойства растворов Водные и неводные растворы.  Роль растворов в промышленности, физиологическое значение растворов | | 6 |
| Тема 4.2 Приготовления растворов с заданной концентрацией, разбавлением, смешиванием, приготовления точных растворов | 9 | | | | Работа с посудой для приготовления растворов алгоритм приготовления растворов Освоение приемов смешивания веществ при растворении. | | 6 |
| Тема 4.3. Способы приготовления стандартных растворов для титрования | 11 | | | | Построение кривой растворимости в зависимости от температуры. | | 6 |
| **Раздел 5. Определять концентрации растворов различными способами.** |  | | | | | | **36** |  |
| Тема 5.1.Определение концентрации растворов различными способами | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 12 | | Определение массовой доли растворенного вещества через определение плотности раствора | | | | 6 |
| Тема 5.2. Метод определения концентрации титрованием | 13 | | Определение концентрации раствора титрованием Закон эквивалентов. | | | | 6 |
| Тема 5.3 Растворимость веществ в воде | 14 | | Водные и неводные растворы. Роль растворов в промышленности, физиологическое значение растворов | | | | 6 |
| Тема 5.4 Определение массовой доли растворенного вещества через определения плотности | 15 | | Приготовление раствора с заданной концентрацией раствора с использованием справочных материалов (зависимость плотности раствора от массовой доли растворенного вещества.) | | | | 6 |
| Тема 5.5 Использование стандарт титров для приготовление растворов заданной концентрации | 16 | | Приготовление растворов из фиксаналов Стандартные вещества и рабочие растворы Сущность титриметрического анализа | | | | 6 |
| Тема 5.6 Зависимости растворимости от температуры |  | | Решение практических задач: растворимые, малорастворимые и нерастворимые. Зависимость растворимости от природы вещества, растворителя и температуры. | | | | 6 |
| **Раздел 6. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов** |  | | | | | | **30** |  |
| Тема 6.1.Ознакомление с приборами и приспособлениями для отбора различных проб | Содержание: | | | | | |  | **2** |
| 17 | Отбор первичной пробы. Виды и способы взятия проб. Приборы и приспособления для отбора проб и их хранения. Классификация проб. | | | | | 6 |
| Тема 6.2 Отбор проб пресноводных вод из рек и водопровода | 18 | Отбор проб природных вод. Отбор из рек и ручьев. Отбор из родников, колодцев, колодцев, скважин, водохранилищ, прудов и дренажей. Отбор проб на водопроводных | | | | | 6 |
| Тема 6.3 Отбор проб сточных вод | 19 | Отбор проб для определения микрокомпонентов. Отбор проб для определения органических веществ. Способы консервирования и сроки анализа проб воды. Отбор проб полужидких материалов | | | | | 6 |
| Тема 6. Отбор проб твердых веществ, измельчение, смешивание. | 20 | Отбор проб твердого топлива. Пробоотбор бытовых и индустриальных отходов. | | | | | 6 |
| Тема 6.5. Правила консервирование и хранение проб | 21 | Отбор и подготовка пробы к анализу. Правила хранения проб. Транспортировка проб | | | | | 6 |
| **Раздел 7. Определять химические и физические свойства веществ.** |  | | | | | | **18** |  |
| Тема 7.1. Физико-химические методы исследования свойств веществ | Содержание: | | | | | |  | 2 |
| 22 | Организация рабочего места. Подготовка оборудования к проведению анализа, выбор метода анализа. Электрохимические методы анализа. Решение расчетных задач | | | | | 6 |
| Тема 7.2 Определения общего содержания железа в силикатных породах | 23 | Определение оксида железа (II) в силикатных горных породах титриметрическим бихроматным методом. | | | | | 6 |
| Тема 7.2. Определения основных компонентов в почвенной вытяжке | 24 | Определения состава, физико-механических, физико-химических свойств почвы.  Определение содержания солей в почвенной водной вытяжке. | | | | | 6 |
| **Всего часов:** |  |  | | | | | **144** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной практики предполагает наличие **химической лаборатории** для подготовки лаборанта – эколога, учебный кабинет химии, безопасности жизнедеятельности.

**Оборудование химической лаборатории**:

-посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических пособий

- приборы (демонстрационные и лабораторные - для самостоятельной работы обучающихся);

- лабораторные принадлежности;

- химическая посуда (для демонстрационных и выполнения лабораторных опытов);

- пособия на печатной основе (справочные таблицы, технологические карты, дидактические материалы, и т.д.);

**Технические средства обучения**:

- компьютер

**Оборудование химической лаборатории**: **по количеству обучающихся**:

- столы для проведения химического анализа

- набор химической посуды различного назначения

- весы электрические

- прибор для титрования

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

1. Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А. Аналитическая химия 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск).- 2020 / Гриф УМО СПО

2. Аналитическая химия Учебник и практикум для СПО .

Никитина Н.Г. - отв. ред. Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград) 4-е изд., пер. и доп. - 2020 / Гриф УМО СПО

3. Августинович И.В., Адрианова С.Ю, Орешенкова Е.Г., Переверзева Э.А. Технология аналитического контроля М. - ОИЦ «Академия», 2019г.

4. Августинович И.В., Андрианова С.Ю. Теоретические основы химического анализа М. ОИЦ «Академия», 2019 г.

5. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ. М. ОИЦ «Академия», 2019г.

6. Гайдукова Б. М., Харитонов С. В.. Техника и технология лабораторных работ серия: Для учащихся учреждений СПО. - Издательство: Лань, 2020 г.

**Дополнительные источники:**

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ М.. Издательство: «Химия» 1973

2. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. Изд. 6-е. М.: Энергоатомиздат, 1984.- 823 с.

3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях- Л.: Химия,1985.-182 с.

4. Иванов Б.И. Пожарная опасность в химических лабораториях М.: Химия, 1988- 111 с.

5. Карпов Ю.А. Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки Издательство: Бином. Лаборатория знаний. 2003

6. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. М Химия 1997

7. Лобачев А.Л., Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод. Самара «Издательство «Самарский университет» 2006

8. Мищенко С.В., Мордасов М.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. Пробоотбор в системах контроля показателей качества продукции. Учебное пособие. Тамбов: Издательство ТГТУ, 2003.

9. Пряников В.И. Техника безопасности в химической промышленности. М.: Химия, 1989.- 288 с.

* 1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика по профессиональным модулям ПМ.01, ПМ.02, проводится в учебной лаборатории. Изучение материала по профессиональному модулю ПМ.01 следует начинать с темы «Виды химической посуды и химических реактивов», по ПМ.02. – «Классификация растворов и способов выражения их концентрации»; по ПМ.03. - «Качественный анализ»; по ПМ.04. – «Основы метрологии»; по ПМ.05. – «Безопасность труда при эксплуатации общезаводского и лабораторного оборудования». В рамках учебной практики мастером производственного обучения проводятся лабораторные работы, характер, содержание и сложность которых обеспечивает освоение обучающимися соответствующих профессиональных компетенций. В пределах часов, отведенных учебным планом на учебную практику, мастер производственного обучения вправе варьировать порядок изучения подтем, если это целесообразно и обеспечивает более высокое качество подготовки выпускника.

Производственная практика проходит на рабочих местах в лабораториях ОАО «ТЭЦ», других предприятий города.

По окончанию изучения данных профессиональных модулей для обучающихся проводится экзамен квалификационный.

- ПМ.01. “Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования”,

- ПМ.02. “Приготовление растворов различной концентрации”, обеспечивают освоение всех видов профессиональной деятельности, предусмотренных стандартом СПО по профессии 18.01.02 (240700.01) Лаборант - эколог.

В процессе государственной итоговой аттестации обучающиеся выполняют на рабочих местах выпускную практическую квалификационную работу.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по

профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться

педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее

профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой

дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 5-6

квалификационного разряда по профессии с обязательной стажировкой в

профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**4.5. Требования к организации практики обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ форма проведения практики, виды работ, задания и место прохождения устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащейся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 г № 685н «Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов и с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности» (зарегистрирован Минюст РФ 2 апреля 2014г., №31801).

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 «ПОДГОТОВКА ХИМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ, ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного

выполнения обучающимися заданий, выполнения проверочных практических работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоение ПК)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы контроля и оценки** |
| ПК.1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного  назначения | - 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; | *Текущий контроль:*  *- устный опрос;*  *- лабораторные работы;*  *- практические работы на*  *учебной практике;*  *Промежуточный контроль:*  *- практическая зачетная работа;*  *- ДЗ по МДК;* |
| ПК.1.2. Мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа | - 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. |
| ПК.1.3.Выбирать приборы и  оборудования для проведения  анализов | - точное представление об  используемом оборудовании,  приборах, используемых при  проведении анализов;  - осуществление точного вы-  бора приборов и оборудования для проведения фильтрования под вакуумом, при атмосферном давлении, возгонки, дистилляции, экстракции, перекристаллизации. |
| ПК.1.4. Подготавливать для  анализа приборы и оборудование | - правильная подготовка и  сборка лабораторных установок для анализов и синтезов |
| ПК.1.5. Подготавливать к работе основное и вспомогательное оборудование | - 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 |
| ПК.2.1. Готовить растворы точной и приблизительной  концентрации. | - Получение растворов указанной концентрации путем  смешивания растворов раз-  личной концентрации; смешивание растворов по правилу “Креста”;  - правильное приготовление  растворов с массовой концентрацией, выраженной в  процентах, молярной концентрацией, молярной концентрацией эквивалента, моляльной концентрации в соответствии с методиками и выполнением правил без опасной работы | *Текущий контроль:*  *- устный опрос;*  *- лабораторные работы;*  *- практические работы на*  *учебной практике;*  *Промежуточный контроль:*  *- практическая зачетная работа;*  *- ДЗ по МДК*  *- экзамен квалификационный* |
| ПК.2.2. Определять концентрации растворов различны ми способами. | - точное установление титра  и концентрации растворов  методом пипетирования и  отдельных навесок, титрованием;  - точное определение и измерение плотности приготовленных растворов с помощью ареометров; |  |
| ПК.2.3. Отбирать и готовить  пробы к проведению анали зов. | - правильный отбор и подготовка жидких проб для проведения анализов: растворов  кислот и щелочей, железного  купороса, исходных вод и  химически-очищенных вод,  конденсатов, сточных вод,  питательной воды в соответствии с требованиями методики проведения анализа |  |

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** |
| ОК1. Понимать сущность и социально значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Участие в конкурсах, тематических вечерах | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области пользования лабораторной посудой различно  го назначения; мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа; выбора приборов и оборудования для проведения анализов; подготовки для анализа приборов и оборудования;  - оценка эффективности и качества выполнения работы; |
| ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности. Нести ответственность за результаты своей работы. | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выбора при боров и оборудования для проведения практических работ;  - подготовки для анализа приборов и оборудования;  -оценка эффективности и качества выполнения; |
| ОК4 осуществлять поиск информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Использование Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 .Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе обучения;  объективная оценка собственной деятельности и членов команды;  - предотвращение и урегулирование конфликтных ситуаций.  четкое выполнение распоряжения и задания руководителя. |