# **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:

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

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

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

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

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

* 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 основного **вида деятельности**: **обработка и оформление результатов анализа** и соответствующих **профессиональных компетенций:**

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.3. Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.

ПК 4.4. Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды.

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

Уровень образования: среднее профессиональное образование по подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

**1.2. 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;

**1.3.Требования к результатам освоения учебной практики**

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен **уметь:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВПД** | **ПК** | **Требования к умениям** |
| Обработка и оформление результатов анализа | ПК 4.1 | Снимать показания приборов |
| ПК 4.2 | Рассчитывать результаты измерений |
| ПК 4.3 | Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды |
| ПК 4.4 | Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики -** 288 часов.

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

**ПМ 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

Результатом освоения рабочей программы учебной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ППКРС СПО по основному виду деятельности (ВД): обработка и учет результатов анализа**,** в том числе профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 4.1.  ПК 4.2.  ПК 4.3.  ПК 4.4. | Рассчитывать результаты измерений.  Рассчитывать результаты измерений.  Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.  Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды. |
| ОК 1.  ОК 2. | Понимать сущность и социальное значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  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 |

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

**ПМ 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

**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 |
|  | МДК 04.01 Обработка результатов химического анализа | 288 |  |  |  |
| **ПК 4.1.**  **ПК 4.2.**  **ПК 4.3.**  **ПК 4.4.** |  |  |  | **Раздел 1 Метрология химического анализа** | **36** |
|  |  |  | Тема 1.1. Изучить метрология химического анализа | 12 |
|  |  |  | Тема 1.2. Изучение виды измерений в химическом анализе. | 12 |
|  |  |  | Тема 1.3. Изучить погрешность измерений. Инструментальную и метрологическую погрешность. | 12 |
|  |  |  | **Раздел 2 Случайные погрешности химического анализа** | **36** |
|  |  |  | Тема 2.1. Изучить результат анализа как случайная величина. Генеральная и выборочная совокупность. | 12 |
|  |  |  | Тема 2.2. Изучить функции распределения случайной величины. | 12 |
|  |  |  | Тема 2.3. Изучить закон нормального распределения случайной величины. | 6 |
|  |  |  | Тема 2.4. Изучить статическую обработку результатов серийных анализов. | 6 |
|  |  |  | **Раздел 3 Элементы общей теории** | **36** |
|  |  |  | Тема 3.1. Изучить оценку предельных погрешностей некоторых методов химического анализа | 12 |
|  |  |  | Тема 3.2. Изучить накопление ошибок в косвенных измерениях. | 12 |
|  |  |  | Тема 3.3. Изучить расчет погрешностей отдельных этапов химического анализа. | 12 |
|  |  |  | **Раздел 4 Классификация методов наблюдения, регистрация и фотометрия спектров** | **36** |
|  |  |  | Тема 4.1 Изучить классификацию методов. | 36 |
|  |  |  | **Раздел 6 Методы введения анализируемого вещества в источнике света** | **36** |
|  |  |  | Тема 6.1 Изучить метод введения анализируемого вещества в источник света. | 36 |
|  |  |  | **Раздел 7 Фотометрия. Применение визуальных методов в эмиссионном спектральном анализе** | **36** |
|  |  |  | Тема 7.1. Изучить визуальный метод в эмиссионном спектральном анализе | 24 |
|  |  |  | Тема 7.2. Изучить фотографирование спектров | 12 |
|  |  |  | **Раздел 8 Количественный анализ. Построение градуировочного графика** | **36** |
|  |  |  | Тема 8.1. Изучить количественный анализ. Построение градуировочного графика. | 24 |
|  |  |  | Тема 8.2. Изучить метод определения процентного содержания элементов при помощи градуировочного графика. | 12 |
|  |  |  |  |  | **180** |

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

**ПМ 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

**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», 2021г.

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.

**4.3.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.04. «Обработка и учет результатов анализа»

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 04. «ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА»**

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.4.1. Снимать показания  приборов. | - правильность и точность  снятия показаний приборов | Текущий контроль:  - устный опрос;  - лабораторные работы;  - практические работы на  учебной практике;  Промежуточный контроль:  - практическая зачетная работа;  - ДЗ по МДК  - экзамен квалификационный |

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 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;  - 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. |