**Приложение 2.9**

ОПОП по профессии/специальности

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение Московской области

«Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя  образовательной организации |
| № 160-о от 28.08.2023 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА профессионального модуля

«ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Город Воскресенск, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии/специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 апреля 2022 года № 234, примерной основной образовательной программы по профессии/специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» (рег.№ 87, дата включения в реестр 28.06.2023).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: Маливанов А.И. – преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**

**1.1.** **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работы по профессии «Лаборант химического анализа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 04 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 05 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 06 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ЛР 1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. |
| ЛР 16 | Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия. |
| ЛР 17 | Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения. |
| ЛР 18 | Ставящий перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. |
| ЛР 19 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 4 | Осуществлять выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа |
| ПК 4.1 | Владеть техникой выполнения различных анализов. |
| ПК 4.2 | Умело пользоваться приборами, реактивами, химической посудой при проведении анализов веществ. |
| ПК 4.3 | Владеть методиками и расчетами для проведения анализов. |
| ПК 4.4 | Уметь проводить расчёты для приготовления растворов заданной концентрации и готовить эти растворы. |
| ПК 4.5 | Владеть безопасными приёмами работы в химической лаборатории. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Владеть навыками: | * подготовки и проведения лабораторных работ; * подготовки и выполнения исследовательских работ; * поиска информации для улучшения качества полученных результатов; * ведения журнала выполненных анализов; * расчетов при выполнении заданных анализов; * подбора оборудования для проведения заданных анализов. |
| Уметь: | * отбирать и готовить пробы веществ для анализа; * готовить растворы различных концентраций; * проводить простейшие анализы различных веществ; * пользоваться лабораторным оборудованием и приборами для проведения лабораторных анализов; * правильно пользоваться лабораторной посудой; * грамотно вести документацию по выполненным анализам; * анализировать полученные результаты и вычислять погрешности. |
| Знать: | * правила обращения и применения химической посуды; * способы мытья и сушки химической посуды; * правила безопасной работы в химической лаборатории; * правила безопасного обращения с реактивами, крепкими кислотами, щелочами, с ядовитыми и летучими веществами; * приёмы и методы безопасного проведения лабораторных анализов; * теоретические основы методов анализов; * правила и методы отбора, транспортировки и хранения проб; * правила ведения документации. |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 312 часов

в том числе в форме практической подготовки 180 часов

Из них на освоение МДК.04.01 120 часов

в том числе самостоятельная работа 14 часов

практики, в том числе учебная 72 часов

производственная 108 часа

Промежуточная аттестация: МДК.04.01 - дифференцированный зачет в 4 семестре, ПМ экзамен квалификационный в 5 семестре (12 часов).

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля |  | | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | | |
| Суммарный объем нагрузки, час. | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | | | Самостоя-тельная работа |
| Обучение по МДК | | | | | | Практики | |  |
| Всего | В том числе | | | | | Консуль-тации |
| Промежут. аттест. | Лаборат. и практ. занятий | | | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ПК 4.1. - 4.5  ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09. | Раздел 1 Выполнение работы по профессии "Лаборант химического анализа» | **120** |  | **120** | - | 72 | | | - | **72** | **108** | - | 14 |
| ПК 4.1. - 4.5  ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09. | Учебная практика  УП.04.01 | **72** |  |  |  | | | | | | **72** |  |  |
| ПК 4.1. - 4.5  ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09. | Производственная практика  ПП.04.01 | **108** |  |  |  | | | | | | **108** |  |  |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |  |  | | | | | |  |  |  |
|  | **Всего:** | **312** |  | **120** | 12 | | 72 | **-** | | **72** | **108** | **-** | - |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены) | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК.04.01** Выполнение работ по профессии «Лаборант химического анализа». | | 120 |
| **Тема 1.1.** Устройство и оборудование лаборатории. | **Содержание** | 2 |
| **1.** Планирование и оборудование лаборатории. |
| **2.** Сантехническое оборудование, газоснабжение, электротехнические устройства. |
| **3.** Вентиляция, установочное оборудование. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1.** Практическое занятие 1 Проверка соответствия лаборатории основным требованиям, предъявляемым к устройству химической и исследовательской лаборатории (план, расположение, освещение). | 2 |
| **2.** Практическое занятие 2 Проверка соответствия лаборатории основным требованиям, предъявляемым к устройству химической и исследовательской лаборатории (сантехническое оборудование, энергообеспечение, электротехнические устройства). | 2 |
| **3.** Практическое занятие 4 Проверка соответствия лаборатории основным требованиям, предъявляемым к устройству химической и исследовательской лаборатории (вентилляция, установочное оборудование). | 2 |
| **Тема 1.2.** Основные правила работы в лаборатории. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Общие правила работы в лаборатории. Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность. |
| **2.** Средства индивидуальной защиты. Первая помощь. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Семинарское занятие Проверка знания общих правил работы в лаборатории. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 4Тренировка последовательности действий и эвакуации в различных кризисных ситуациях. Тренировка применения средств индивидуальной защиты и оказания первой помощи. | 2 |
| **Тема 1.3.** Посуда и изделия из стекла. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Лабораторная посуда общего назначения. Соединительные элементы. |
| **2.** Правила обращения со стеклянной посудой. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1.** Практическое занятие 5 Монтаж лабораторной установки. | 2 |
| **Тема 1.4.** Мерная лабораторная посуда. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Бюретки, пипетки, мерные цилиндры, колбы, мензурки. |
| **2.** Проверка мерной посуды. Дозаторы (однопозиционные, автоматические). |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 6 Определение пригодности для применения в лаборатории различных видов мерной посуды**.** | 2 |
| **2.** Практическое занятие 7 Поверка мерной посуды. | 2 |
| **Тема 1.5.** Нестеклянная лабораторная посуда. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Лабораторная посуда из кварцевого стекла, фарфора. |
| **2.** Лабораторная посуда из платины. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 8 Проверка термоустойчивости посуды из фарфора кварцевого стекла. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 9 Проведение контрольного взвешивания платинового тигля**.** | 2 |
| **Тема 1.6.** Вспомогательные приспособления и материалы. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Приспособления для работы с реактивами: штативы и держатели, пробки, трубки, зажимы |
| **3.** Пластик, асбест, смазки и замазки. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 10 Монтаж различных типов держателей на лабораторных штативах**.** | 2 |
| **2.** Практическое занятие 11 Определение пригодности применения посуды из пластика для различных типов реакций. | 2 |
| **Тема 1.7.** Реактивы и реагенты. | **Содержание** | 6 |
| **1.** Квалификация и чистота реактивов. |
| **2.** Опасные свойства реактивов. Хранение и обращение. |
| **3.** Дистиллированная и деминерализованная вода. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| **1.** Практическое занятие 12 Определение квалификации реактивов по этикеткам и документам**.** | 2 |
| **2.** Практическое занятие 13 Определение средств защиты при работе с опасными реактивами. | 2 |
| **3.** Практическое занятие 14 Запуск и эксплуатация лабораторного электрического дистиллятора. | 2 |
| **4.** Практическое занятие 15 Определение чистоты полученной дистиллированной воды кондуктометрией. | 2 |
| **Тема 1.8.** Мытье и сушка лабораторной посуды. | **Содержание** | 2 |
| **1.** Мытье и сушка лабораторной посуды. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 16 Проведение работ по чистке, мойке и сушке лабораторной посуды**.** | 2 |
| **2.** Практическое занятие 17 Проведение работ по химической обработки перед чисткой, и мойкой лабораторной посуды**.** | 2 |
| **Тема 1.9.** Приготовление растворов. | **Содержание** | 6 |
| **1.** Способы выражения концентрации. Растворимость. |
| **2.** Техника приготовления растворов. |
| **3.** Приготовление растворов точной концентрации. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1.** Практическое занятие 18 Освоение методик пересчета концентраций титровальных растворов. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 19 Использование органических растворителей при очистке реактора синтеза органических веществ. | 2 |
| **3.** Практическое занятие 20 Приготовление растворов точной концентрации. | 2 |
| **Тема 1.10.** Механические способы обработки и анализа. | **Содержание** | 6 |
| **1.** Измельчение и рассев. Ситовой анализ. |
| **2.** Перемешивание. |
| **3.** Взвешивание**.** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| **1.** Практическое занятие 21 Подбор инструментов и приборов для измельчения различных веществ. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 22 Подбор инструментов и приборов для проведения ситового анализа. | 2 |
| **3.** Практическое занятие 23 Проведение работ по взвешиванию при проведении ситового анализа. | 2 |
| **4.** Практическое занятие 24 Измельчение и рассев полученного образца. Ситовой анализ. | 2 |
| **5.** Практическое занятие 25 Математическая обработка результатов ситового анализа | 2 |
| **Тема 1.11.** Термическая обработка. | **Содержание** | 4 |
| **1.** Нагревательные приборы. Средства охлаждения. |
| **2.** Измерение и регулирование температуры. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 26 Подбор средств и приборов для проведения нагрева лабораторной посуды разной формы. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 27 Подбор средств и приборов контроля температуры в лабораторной посуде разной формы. | 2 |
| **Тема 1.12.** Работа под давлением и разрежением. | **Содержание** | 2 |
| **1.** Вакуумная техника и вакуум-насосы. Измерение и регулирование давления. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1.** Практическое занятие 28 Подбор средств и приборов для проведения лабораторных работ под давлением и разрежением. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 29 Получение разрежения с помощью лабораторного вакууматора. | 2 |
| **Тема 1.13.** Разделение веществ. | **Содержание** | 6 |
| **1.** Фильтрование и центрифугирование. |
| **2.** Высушивание. |
| **3.** Определение влажности. |
| **4.** Работа со сжатыми и сжиженными газами. Синтез и очистка. |
| **5.** Работа со ртутью. |
| **6.** Перегонка, возгонка. |
| **7.** Выпаривание и концентрирование. |
| **8.** Экстракция. |
| **9.** Кристаллизация и отделение кристаллов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1.** Практическое занятие 30 Подбор средств и приборов для проведения нагрева и сушки лабораторных образцов. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 31 Фильтрация через воронку Бюхнера под разрежение и без. Сравнение скорости процесса. | 2 |
| **3.** Практическое занятие 32 Определение влажности сыпучего материала методом гравиметрии. | 2 |
| **Тема 1.14.** Аналитический контроль в лаборатории с помощью приборов. | **Содержание** | 10 |
| **1.** Рефрактометрия. |
| **2.** Хроматография. |
| **3.** Фотометрия. |
| **4.** Полярометрия. |
| **5.** Потенциометрия. |
| **6.** Определение рН. |
| **7.** Определение плотности. |
| **8.** Вискозиметрия. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| **1.** Практическое занятие 33 Выбор способов определения плотности растворов, сравнение полученных результатов. | 2 |
| **2.** Практическое занятие 34 Определение рН различных растворов. | 2 |
| **3.** Практическое занятие 35 Определение плотности различных жидкостей. | 2 |
| **5.** Практическое занятие 36 Определение вязкости различных жидкостей. | 2 |
| **Тема 1.15.** Стандартные методики лабораторного контроля. | **Содержание** | 2 |
| **1.** Определение температуры кипения. |
| **2.** Определение температуры плавления. |
| **3.** Определение температуры вспышки. |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы**  **1.** Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.  **2.** Проработка лекционного материала, подготовка к промежуточному тестированию по вспомогательным материалам.  **3.** Самостоятельное изучений учебной и специальной технической литературы. | | **14** |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  **1.** Подбор средств индивидуальной защиты.  **2.** Чистка, мойка и сушка различных типов лабораторной посуды из стекла.  **3.** Чистка, мойка и сушка различных типов лабораторной посуды из фарфора.  **4.** Проведению опытов по способам разделения и концентрирования элементов.  **5.** Проведению опытов по способам механической обработки образцов.  **6. С**амостоятельное проведение работ по основным применяемым к методам анализа (титрование, фотометрия, потенциометрия).  **7.** Проведение косвенных измерений физических свойств жидкостей.  **8.** Проведение сравнительного анализа способов гравиметрического анализа.  **9.** Проведение расчетов по определению погрешности измерения и стандартного отклонения.  **10.** Оформление результатов определения (лабораторный журнал). | | **72** |
| **Производственная практика (концентрированная)**  **Виды работ**  **1.** Ознакомление с общей структурой предприятия, характером и назначением основного вида деятельности предприятия.  **2.** Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте.  **3.** Изучение инструкций: по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности и санитарии в химической лаборатории.  **4.** Изучение целей и задач практики.  **5.** Устройство аналитической лаборатории.  **6.** Оборудование и основные правила работы в химических лабораториях  **7.** Подбор оборудования и организация рабочего места в химической лаборатории.  **8**. Изучение, характер, физико-химические свойства веществ, реактивов и материалов.  **9**. Сравнительная характеристика пожаро- взрывоопасных и токсичных свойств веществ, реактивов и материалов используемых для применения в химической лаборатории.  **10**. Работа с химическими реактивами.  **11**. Приготовление растворов разных концентраций.  **12**. Изучение базовых приемов работы с реактивами.  **13.** Систематизация и обобщение материалов для отчета.  **14.** Подготовка отчета по практике. | | **108** |
| **Экзамен** | | 12 |
| **Всего** | | **312** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Управление качеством», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя: персональный компьютер (автоматизированная станция), рабочие места студентов (зависит от количества студентов в группе): стул, стол.

Техническими средствами: приборы, муляжи, модели, демонстрационный материал.

Лаборатории «Контроль и испытание продукции», «Технические и метрологические измерения» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности.

Мастерская «Монтаж, наладка и регулировка технических средств измерений» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2. Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

**1.** Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. - 394 с. – Серия: Профессиональное образование.

**2.** Борисов А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для студентов СПО / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

**3.** Пармон В.Н. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум / В.Н. Пармон; под ред. В.А. Рог. – М.: Интеллект ИД, 2017г

**4.** Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб. пособие / Я.И. Коренман, Р.П. Лисицкая; Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 2002.- 408 с.

**5.** Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для студентов СПО / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2017г.

**6.** Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

**7.** Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов и преподавателей химических специальностей / под ред. В.Н. Пармона и В.А. Рогова. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2017г.

**8.** Приготовление растворов, URL: http://www.alhimik.ru (дата обращения 19.04.2019);

**9.** Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: http://video.yandex.ru (дата обращения 19.04.2019).

**10.** Приготовление растворов заданной концентрации, URL: http://www.distedu.ru.

**11.** Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/>.

**12.** Золотов Ю.А. Введение в аналитическую химию: учебное пособие / Золотов Ю.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2016. — 265 с. — ISBN 978-5-93208-215-7. — URL: https://book.ru/book/923965 — Текст: электронный.

**13.** Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013

**14.** http://www.xumuk.ru/.

**15.** http://www.chem.msu.su/rus/elebrary/.

**3.2.2. Дополнительные источники**

**1.** Рачинский Ф.Ю, Рачинская М.Ф. Техника лабораторных работ. – Л.: «Химия» Ленинградское отделение, 1982 г.

**2.** Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – М.: «Химия», 1969 г.

**3.** Степин Б.Д. Техника лабораторного эксперимента в химии. - М.: «Химия», 1999 г.

**4.** Васильев В.П. и др. Практикум по аналитической химии: Учебн. пособие для вузов. - М.: Химия, 2000г.

**5.** ГОСТы, ОСТы, МИ по проведению различных типов лабораторных исследований.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | | Критерии оценки | | Методы оценки |
| ПК 4.1 Владеть техникой выполнения различных анализов. | | 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)  Экспертное наблюдение.  Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла -выполнение задания,  1 балл - частично верно,  0 баллов -  задание не выполнено. | | Экспертное наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПК 4.2 Умело пользоваться приборами, реактивами, химической посудой при проведении анализов веществ. | | 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)  Экспертное наблюдение.  Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла -выполнение задания,  1 балл - частично верно,  0 баллов -  задание не выполнено. | | Экспертное наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПК 4.3 Владеть методиками и расчетами для проведения анализов. | | 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)  Экспертное наблюдение.  Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла -выполнение задания,  1 балл - частично верно,  0 баллов -  задание не выполнено. | | Экспертное наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПК 4.4 Уметь проводить расчёты для приготовления растворов заданной концентрации и готовить эти растворы. | | 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)  Экспертное наблюдение, оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Экспертное наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ПК 4.5 Владеть безопасными приёмами работы в химической лаборатории. | | 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)  Экспертное наблюдение, оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Экспертное наблюдение при выполнении практических и лабораторных работ, выполнение курсового проектирования, тестирование, опрос, самостоятельная работа, выполнение ДЭ, защита дипломной работы |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | | Оценивание по критериям по виду деятельности (компетенциям):  2 балла-показатель присутствует полностью,  1 балл-частично присутствует,  0 баллов - отсутствие показателя. | | Наблюдение  Собеседование  Тестирование |
| ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | Демонстрация интереса к будущей профессии.  Сформированность гражданской позиции.  Участие в волонтерском движении.  Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества. | | Наблюдение преподавателя в процессе реализации профессионального модуля. Собеседование. | |
| ЛР 16 Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия. | Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.  Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.  Отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве.  Отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся. | | Наблюдение преподавателя в процессе реализации профессионального модуля. Собеседование. | |
| ЛР 17 Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения. | Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.  Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. | | Наблюдение преподавателя в процессе реализации профессионального модуля. Собеседование. | |
| ЛР 18 Ставящий перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. | Участие в исследовательской и проектной работе.  Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде.  Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа. | | Наблюдение преподавателя в процессе реализации профессионального модуля. Собеседование. | |
| ЛР 19 Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств. | Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; | | Наблюдение преподавателя в процессе реализации профессионального модуля. Собеседование. | |