

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Лаборант химического анализа» 5 разряд**

Аннотация к программе профессионального обучения
«Лаборант химического анализа» 5 разряд

Цель программы: профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Лаборант химического анализа» 5 разряда.

Краткое содержание программы:

Тема 1. Физико-химические и физические методы анализа

Тема 1.1. Введение

Значение повышения квалификации лаборантов в улучшении контроля производства и готового продукта, для освоения новой техники и передовых методов анализа; роста производительности труда. Основные направления в совершенствовании методик проведения лабораторных анализов.

Тема 1.2. Физико-химические и физические методы анализа

Физические методы, их классификация и область применения. Физико-химические методы анализа, их классификация и краткая характеристика. Сравнение физико-химических и физических методов анализа с химическими. Нефелометрия и турбидиметрия. Явления светорассеяния и светопоглощения при прохождении пучка света через дисперсную систему. Приборы, применяемые для измерений, принцип их действия, оптические схемы и устройства. Примеры количественных определений. Понятие о спектофотометрическом, нефелометрическом и турбидиметрическом титровании. Спектральный метод (атомно-эмиссионный метод). Атомные спектры. Энергия возбуждения и ионизации. Способы возбуждения атомов. Спектры: рентгеновские, испускания и поглощения. Основы качественного и количественного эмиссионного метода. Схема анализа. Источники возбуждения спектров. Спектральные приборы, их оптические схемы. Квантометры. Примеры качественных и количественных определений. Фотометрия пламени. Характеристика метода и область применения. Принципиальная схема пламенного фотометра. Примеры количественных определений. Вольтамперометрия. Явление поляризации. Предельный диффузный ток. Вольтамперная кривая. Потенциал полуволны. Принципиальная схема полярографической установки. Полярографы. Электролитическая ячейка, электролизеры, электроды сравнения: снятие полярограммы. Амперометрическое титрование. Термоэлектрический метод. Сущность метода и область применения. Аппаратура для проведения экспресс-анализов. Примеры определений. Термический метод. Теоретические основы метода, его назначение; применяемая аппаратура, принцип ее работы. Построение термограмм и термогравиграмм. Проведение расчетов. Использование термического анализа при изучении сплавов. Масс-спектрометрический метод. Теоретические основы метода, область их применения. Схема масс-спектрометра. Масс-спектрограммы, способы их расшифровки. Расчеты, примеры определений. Радиометрические методы анализа. Сущность и назначение радиометрических методов. Применяемая аппаратура, принцип ее действия и правила работы с ней. Примеры определений. Расчеты. Радиометрическое титрование, его способы и график. Применяемая аппаратура и техника выполнения анализов. Примеры определений. Использование методов рентгеновского анализа при изучении сплавов. Использование физико-химических методов для автоматического контроля производства и регулирования процессов. Требования радиационной безопасности труда.

Тема 1.3. Свойства радиоактивных элементов, правила работы с ними

Свойства радиоактивных элементов: общие для всех элементов и специфические виды излучения. Вредное влияние излучения радиоактивных веществ на жизнедеятельность живых организмов. Группы радиоактивных элементов по токсичности. Предельно-допустимое количество радиоактивных элементов, дозы облучения и проникновение радиоактивных веществ в организм. Правила безопасности при работе с радиоактивными веществами. Назначение и функции медико-санитарной службы и службы дозиметрии. Меры, применяемые при нарушении установленных норм загрязнения. Удаление из рабочих помещений радиоактивных отходов и загрязненного оборудования, являющихся источником распространения излучения радиоактивных веществ. Характеристика радиоактивных отходов. Повторное использование или сбрасывание в канализацию нетехнологических отходов после тщательной очистки от радиоактивных изотопов методами коагуляции, ионного обмена или дистилляции. Перенесение в бетонные траншеи, заливаемые цементом, загрязненных твердых материалов и спецодежды, не подлежащих очистке.

Тема 1.4. Технический анализ

Регистрирующая группа анализов по контролю производства для определения состава и качества анализируемого вещества. Проведение анализов сплавов на никелевой, кобальтовой, титановой и ниобиевой основах. Определение редких, редкоземельных и благородных металлов.

Регулирующая группа анализов, проводимых для корректировки технологического процесса.

Экспресс-анализы. Арбитражный контроль промышленных стоков, воздушной среды на территории предприятия. Методы аналитического контроля и регулирования производственных процессов по составу реакционной массы на данном предприятии.

Тема 1.5. Роль лаборанта химического анализа в совершенствовании технологического процесса

Экспериментальные работы, проводимые в лаборатории, направленные на создание новой, более совершенной техники, а также на использование в производстве современных научно-технических достижений. Помощь лабораторий в освоении новых технологических процессов в цехах при обследовании действующих производств. Участие лаборантов химического анализа в разработке и внедрении в производство методов получения новых веществ или новых выпускаемых форм, проверка новых методик анализов. Внедрение изобретений и рационализаторских предложений по улучшению заводской технологии. Участие в работе лаборатории над улучшением технико-экономических показателей производств и качества продукции. Проведение работ по усовершенствованию физико-механических процессов, подбор коррозионно-стойких и технически доступных материалов для изготовления оборудования. Изыскание наиболее эффективных способов очистки и сокращения количества промышленных стоков. Участие лаборанта химического анализа в разработке конкретных аналитических методик для определения различных веществ.

Освоение новых методов анализа и совершенствование уже действующих. Изучение передовых методов проведения химических анализов, рациональных приемов труда, применяемых передовиками и новаторами лабораторий.

Тема 1.6. Стандартизация и контроль качества продукции

Стандартизация, ее объект, задачи и роль в повышении качества продукции, ускорение научно-технического прогресса. Категории и виды стандартов, их характеристика. Технические условия.

Стандарты по безопасности труда. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества

выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля на предприятии. Экономическая эффективность повышения качества продукции. Стандарты и технические условия, действующие на базовом предприятии. Положение о товарных знаках предприятий. Организация аналитического контроля производства. Назначение и роль центральной и цеховых химических лабораторий в аналитическом контроле производства и разработке новой рецептуры. Методы аналитического контроля производства: маркировочный скорый (экспресс-метод), контрольный и арбитражный. Контрольные точки производства. Контроль сырья, поступающего на предприятие. Государственный стандарт России (ГОСТ Р), его назначение и содержание разделов. ГОСТ Р на химическую продукцию, его характеристика. Система сертификации (сертификаты соответствия, гигиенический, качества и др.). Контроль технологического процесса в цеховых лабораториях. Отдел технического контроля (ОТК), его функции. Лаборатория ОТК. Полный анализ готовой продукции.

Тема 1.7. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного и сельскохозяйственного производства. Основы законодательства по охране природы и рациональному природопользованию. Ресурсо- и энергосберегающие технологии (например, биотехнологические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологической и т.д.). Оценка технологии и технических средств на экологическую приемлемость. Загрязнение атмосферы, вод земель и его прогноз. Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Обеспечение благоприятного экологического состояния окружающей среды в зонах промышленного и сельскохозяйственного производства. Очистные сооружения. Биodeградация и биоконверсия отходов производства. Безотходные технологии. Методы рекультивационных работ. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.