

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Современный центр подготовки кадров»  
(АНО ДПО «СЦПК»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНО ДПО «СЦПК»



С.С. Борисов  
«09» января 2025 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«Технология аналитического контроля химических соединений»  
с присвоением квалификации  
«Специалист по аналитическому контролю химических соединений»  
(256 часов)**

Магнитогорск  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....	4
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	11
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	12
КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ.....	21
ФОРМА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.....	29
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ .....	30
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ.....	32

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессиональной переподготовки «Технология аналитического контроля химических соединений» с присвоением квалификации «Специалист по аналитическому контролю химических соединений», разработанная в рамках программ подготовки инженерно-технического персонала, позволяет слушателям получить теоретические и практические знания и умения, необходимые для осуществления контроля и анализа состава материалов.

Программа профессиональной переподготовки представляет собой комплекс основных характеристик образования (цели, задачи, объем, содержание, формы аттестации), который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, содержания модулей, оценочных средств и иных компонентов.

Данная программа предназначена для служащих и инженерно-технического персонала, не имеющих профильного образования по направлению подготовки «Технология аналитического контроля химических соединений», либо желающих повысить свою квалификацию в данном направлении. Программа дает возможность осуществлять контроль качества воды, воздуха, почвы, продуктов питания, предметов бытовой химии, заниматься исследованием лекарственных препаратов, обнаружением токсичных, наркотических и других потенциально опасных веществ, определять оптимальные средства и методы анализа природных и промышленных материалов, а также проводить качественные и количественные анализы природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, организовывать лабораторно-производственные деятельности.

Категория слушателей: специалисты, руководители предприятий, организаций, учреждений, а также желающие повысить свою компетентность и углубить знания в заявленной области.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1554;
- Устав АНО ДПО «Современный центр подготовки кадров».

По окончании обучения слушателям выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца по программе «Технология аналитического контроля химических соединений» с присвоением квалификации «Специалист по аналитическому контролю химических соединений», дающий право ведения профессиональной деятельности в сфере химического и химико-технологического производства.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель программы – подготовка высококвалифицированных и востребованных специалистов в области профессиональной деятельности по определению состава и свойства различных образцов, формированию представлений о безопасности химических соединений для здоровья и окружающей среды, соответствии их качества установленным нормативам.

Задачи освоения программы:

- выбор наиболее оптимальных методов и инструментов для исследования материалов разных групп;
- проведение качественного и количественного анализа;
- организация деятельности химической лаборатории на производстве;
- составление необходимой технической документации;
- настройка и ввод в эксплуатацию оборудования.

К освоению программы профессиональной переподготовке допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Форма обучения:

- очно-заочная;
- заочная с применением информационных технологий.

Режим занятий.

При очно-заочной форме обучения учебная нагрузка устанавливается 3-4 академических часа в день (1 академический час равен 45 минутам).

При заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий учебная нагрузка устанавливается самостоятельно.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации:

а) область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, включает химическое и химико-технологическое производство;

б) объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу, являются:

- Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физикохимических методов анализа;
- Организация лабораторно-производственной деятельности.

Специалист по аналитическому контролю химических соединений должен обладать компетенциями, включающими в себя такие способности, как:

– осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач;

– определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение за них ответственности;

– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– умение работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

– умение брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий;

– самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, способность к самообразованию, осознанному планированию повышения квалификации;

– ориентация в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности;

– создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности в процессе решения профессиональных задач, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Специалист по аналитическому контролю химических соединений должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

– оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;

– выбирать оптимальные методы анализа;

– подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа;

– работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности;

– обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химикоаналитических лабораторий;

– проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физикохимическими методами;

– проводить метрологическую обработку результатов анализов;

– планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями;

- организовывать безопасные условия процессов и производства;
- анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

В результате освоения программы слушатель должен уметь:

- работать с нормативной документацией на методику анализа;
- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- оценивать метрологические характеристики методики, оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования, оценивать метрологические характеристики метода анализа;
- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;
- подготавливать объекты исследований;
- выполнять химические и физикохимические методы анализа;
- осуществлять подготовку лабораторного оборудования;
- подготавливать объекты исследований;
- выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;
- проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ;
- выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
- использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- соблюдать правила пожарной и электробезопасности;
- эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;
- осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования;
- работать с нормативными документами на лабораторное оборудование;
- выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами;
- осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
- использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
- находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;
- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;
- выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
- работать с нормативной документацией;
- представлять результаты анализа;

- обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;
- оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- организовывать работу коллектива;
- устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;
- организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям;
- оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль;
- обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории;
- проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;
- контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;
- обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;
- обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности;
- обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;
- планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;
- нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;
- владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;
- оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории;
- проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.

В результате освоения программы слушатель должен знать:

- нормативную документацию на методику выполнения измерений;
- основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
- основные методы анализа химических объектов;
- метрологические характеристики химических методов анализа;
- метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа;
- метрологические характеристики лабораторного оборудования;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
- классификацию химических методов анализа;
- классификацию физико-химических методов анализа;

- теоретические основы химических и физикохимических методов анализа;
- методы расчета концентрации вещества по данным анализа;
- лабораторное оборудование химической лаборатории;
- классификацию химических веществ;
- основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;
- нормативную документацию по приготовлению реагентов материалов и растворов;
- способы выражения концентрации растворов;
- способы стандартизации растворов;
- технику выполнения лабораторных работ;
- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;
- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;
- виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий;
- правил отбора проб с использованием специального оборудования;
- правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химикоаналитических лабораторий.
- теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;
- классификации методов химического анализа;
- классификации методов физикохимического анализа;
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа;
- методы анализа воды, требования к воде;
- методы анализа газовых смесей;
- виды топлива;
- методы анализа органических продуктов;
- методы анализа неорганических продуктов;
- методы анализа металлов и сплавов;
- методы анализа почв;
- методы анализа нефтепродуктов;
- основные метрологические характеристики метода анализа;
- правила представления результата анализа ;виды погрешностей;
- методы статистической обработки данных;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;
- правила ведения внутрилабораторного контроля;
- правила ведения документации;
- требования к качеству результатов испытаний.
- инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;
- требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;

- требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;
- основные требования организации труда;
- виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;
- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи;
- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;
- виды инструктажа;
- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.