

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 Основы аналитической химии**

**для профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья,  
реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов  
производства (по отраслям)**

ОДОБРЕНА  
Цикловой комиссией  
технологических дисциплин и МДК  
Председатель С.Д. Боровик  
Протокол № 11 от «20» мая 2022г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ КК АМТТ  
С.В. Петросян  
«30» мая 2022г.



Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 10 от 30 мая 2022г.

Рабочая программа профессиональной учебной дисциплины **ОП.02 Основы аналитической химии** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), по профессии среднего профессионального образования: **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) / 18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**, утвержденного приказом МОНРФ от 09.12.16г., № 1571, зарегистрированного в Минюст России от 26.12.16г., № 44939.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

Разработчик:

Н.А. Бобыр, преподаватель химии ГБПОУ КК АМТТ;

Рецензенты:

Смирнова Смирнова Г.А., преподаватель ГБПОУ КК «Армавирский индустриально-строительный техникум»

Классификация по диплому: преподаватель химии и экологии

Хадыкина Хадыкина Г.В., заведующая лабораторией ООО «АФИНА»,  
Классификация по диплому: Технолог сельскохозяйственной продукции по специальности Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.02 Основы аналитической химии»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.02 Основы аналитической химии» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) Учебная дисциплина «ОП.02 Основы аналитической химии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- 6,9,10 ЛР 1-12	<ul style="list-style-type: none"><li>-описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;</li><li>-обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;</li><li>-готовить растворы заданной концентрации;</li><li>анализировать смеси катионов и анионов;</li><li>-проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;</li><li>-анализировать смеси катионов и анионов;</li><li>-контролировать и оценивать протекание химических процессов;</li><li>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li><li>-производить анализы и оценивать достоверность результатов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-агрегатные состояния вещества;</li><li>аналитическую классификацию ионов;</li><li>-аппаратуру и технику выполнения анализов;</li><li>-значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;</li><li>-периодичность свойств элементов;</li><li>способы выражения концентрации растворов;</li><li>-теоретические основы методов анализа;</li><li>-теоретические основы химических и физико-химических процессов;</li><li>технику и этапы выполнения анализов;</li><li>-типы ошибок в анализе;</li><li>устройство основного лабораторного оборудования и правила его применения и эксплуатации.</li></ul>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана

на основе примерной основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 04.04.2017, регистрационный номер: 18.01.13-170404, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр: протокол № 2 от 31.03.2017г., с учетом профессиональных стандартов:

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), утвержденного приказом МОН РФ от 09.12.16г., № 1571, зарегистрированного в Минюст России от 26.12.16г., № 44939.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	30
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	24
практические занятия	6
контрольная работа	3
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы аналитической химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём час	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии</b>			
<b>Тема 1.1 Основы аналитической химии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 1-6,9,10 ПК 1.2</i>
	1. Аналитическая химия как наука о методах анализа вещества, ее место в системе наук. Классификация химических, физико-химических, биологических видов анализа. Качественный и количественный анализы, их взаимосвязь. Виды анализа: элементарный, функциональный, изотопный, вещественный, фазовый.	2	
	2. <b>Контрольная работа №1 (входной контроль).</b> Равновесие в гомогенной системе. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Константа диссоциации. Закон разбавления. Смещение ионных равновесий. Ионное произведение воды. Равновесные концентрации ионов водорода и гидроксид – анионов в водных растворах. Шкала кислотности и основности. Значение рН. Буферные растворы. Равновесие в водных растворах амфотерных гидроксидов и гидролизующихся солей, их применение в химическом анализе.	2	
	3. Окислительно-восстановительные реакции в анализе, окислительно-восстановительные потенциалы, направление реакций ОВР. Равновесие в гетерогенных системах. Произведение растворимости. Степень насыщенности растворов. Влияние различных факторов на растворимость и полноту образования осадка малорастворимого электролита. Дробное осаждение.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение зачётных задач на тему «Способы выражения концентрации растворов»	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Вычисление рН и рОН в различных средах	2	
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Катионы и анионы</b>	Аналитическая классификация катионов. Характеристика аналитических групп катионов. Групповые реагенты, характерные реакции катионов. Условия проведения аналитических реакций. Общая характеристика катионов 1 группы. Общая характеристика катионов 2 группы. Общая характеристика катионов 3 группы. Общая характеристика катионов 4 группы. Общая характеристика катионов 5-6 групп.	2	<i>OK 1-6,9,10</i>
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Аналитическая классификация катионов. Изучение характерных реакций катионов 1 аналитической группы. Изучение характерных реакций катионов 2 аналитической группы. Изучение характерных реакций катионов 3 аналитической группы. Анализ смеси катионов 1-3 групп.	2	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Изучение характерных реакций катионов 4 аналитической группы. Изучение характерных реакций катионов 5 аналитической группы. Изучение характерных реакций катионов 6 аналитической группы. Анализ смеси катионов 4-6 групп.	2	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Аналитическая классификация анионов. Общие и характерные реакции анионов 1-3 группы.	2	
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>			
<b>Тема 3.1 Титриметрический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>OK 1-6,9,10</i> ПК 1.2
	Задачи и методы количественного анализа. Подготовка веществ к анализу, отбор пробы. Погрешность определения. Расчеты в количественном анализе. Сущность и классификация методов титриметрического анализа. Особенности методов титриметрии. Приемы (типы) титрования (прямое, обратное, реверсивное, титрование по способу замещения. Способы выражения концентрации рабочих растворов. (Титр. Нормальная концентрация эквивалента. Поправочный коэффициент к нормальности). Титрант. Первичный и вторичный стандарты.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Расчет массы навесок для приготовления растворов заданной концентрации.	2	
<b>Тема 3.2. Окислительно -</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 1-6,9,10</i> ПК 1.2
	<b>Контрольная работа № 2 (оперативный контроль)</b>	2	



восстановительное титрование	<i>Классификация методов редоксиметрии (окислительно-восстановительного титрования). Окислительно-восстановительный потенциал и направление окислительно - восстановительных реакций. Фактор эквивалентности окислителя и восстановителя. Перманганометрия. Рабочий раствор, способы приготовления. Установочные вещества. Способы титрования. Фиксирование точки эквивалентности. Дихроматометрия. Рабочий раствор, способы приготовления. Способы титрования. Фиксирование точки эквивалентности. Йодометрия. Рабочие растворы, способы приготовления. Установочные вещества. Способы титрования. Фиксирование точки эквивалентности.</i>		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа № 4. Приготовление вторичного стандарта перманганата натрия.	2	
	Лабораторная работа № 5. Стандартизация приготовленного раствора перманганата натрия по первичному стандарту оксалата аммония.	2	
	Лабораторная работа №6. Стандартизация вторичного стандарта йода по стандартному (титрованному) раствору тиосульфата натрия.	2	
	Лабораторная работа №7. Определение сульфитов методом йодометрии.	2	
Тема 3.3. Кислотно - основное титрование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа № 3 (оперативный контроль)</b> Сущность кислотно-основного титрования, основные параметры метода. Фактор эквивалентности кислот и оснований. Фиксирование точки эквивалентности, рН индикаторы. Применение кислотно-основного титрования.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	ОК 1-6,9,10 ПК 1.2
	Лабораторная работа №8. Приготовление стандартного раствора соляной кислоты и концентрированного раствора кислоты	2	
	Лабораторная работа № 9. Стандартизация вторичного стандарта гидроксида натрия по стандартному раствору соляной кислоты.	2	
Тема 3.4. Комплексонометрическое титрование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Теоретические основы комплексонометрического титрования. Характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы в методе комплексонометрии. Применение комплексонометрического титрования.	2	ОК 1-6,9,10 ПК 1.2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	

	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Стандартизация вторичного стандарта трилона Б по рабочему раствору (первичному стандарту) сульфата магния. Определение общей жесткости водопроводной, природной воды.	2	
<b>Тема 3.5. Гравиметрический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 1-6,9,10</i> ПК 1.2
	Сущность Гравиметрического анализа. Осаждаемая и весовая формы, требования, предъявляемые к ним. Гравиметрический фактор. Расчеты в гравиметрии. Операции метода, их последовательность.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария.	2	
	<b>Лабораторная работа №12.</b> Определение содержания бария в кристаллогидрате хлорида бария	2	
<b>Всего учебных занятий</b>		<b>48</b>	
<b>Консультаций</b>		12	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>		48	
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет химических дисциплин, оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, наглядные материалы;

техническими средствами обучения:

интерактивная доска, компьютер, мультимедийная установка (проектор).

Лаборатория аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга лабораторная.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания<sup>2</sup>

**Основные источники:**

1. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений СПО/; под ред. А.А.Ищенко - 12-е издание стереотипное –М. : Издательский центр «Академия», 2019
2. Аналитическая химия. Расчёты в количественном анализе: учебник и практикум для СПО/ А.Н. Борисов– Москва, Юрайт, 2020. – 146с.
3. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для СПО/ А.Л.Подкорытов, Москва, Юрайт, 2020, 60с.
4. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для СПО/Н.Н. Олейников, -3-е издание – Москва, Юрайт, 2020, 358с.

---

<sup>2</sup> Образовательная организация при разработке основной образовательной программы вправе уточнить список изданий, выбрав в качестве основного не менее одного из предлагаемых, и (при необходимости) дополнить его другими изданиями.

### **Дополнительные источники:**

5. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 551 с.
6. Аналитическая химия : в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с.
7. Валова В.Д. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. Практикум для бакалавров. - М, изд-во «Дашков и К», 2017. - 200с.

### **Электронные ресурсы**

1. Химия для всех. Общая, неорганическая и органическая химия. – Версия 2.1. № гос. регистрации 0329900124, РНПО «Росучприбор»
2. Chemicalcor Windows, v4.2 (<http://www.chemicalc.com>.)
3. Chemiland v/6.0 (<http://www.chem.umass.edu>)
4. Электронная библиотека по химии. (<http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html>)

### **3.3 Организация образовательного процесса**

При изучении учебной дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции:

При изучении учебной дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции:

- ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их

финансового содержания. Условием допуска к дифференцированному зачёту является выполнение всех практических работ и наличие текущих оценок.

При усвоении содержания дисциплины рекомендуется планировать деятельностный подход с развивающим характером обучения, включающий проблемные, исследовательские, проектные методы, эффективность применения которых обеспечивается такими дидактическими принципами как личностная значимость, системность, научность, проблемность, вариативность, дополнительность. Освоению данной учебной дисциплины предшествует изучение профильной общеобразовательной дисциплины учебного плана: ОУДп.14 Химия

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- агрегатные состояния вещества;</li> <li>- аналитическую классификацию ионов;</li> <li>- аппаратуру и технику выполнения анализов;</li> <li>- значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;</li> <li>- периодичность свойств элементов;</li> <li>- способы выражения концентрации растворов;</li> <li>- теоретические основы методов анализа;</li> <li>- теоретические основы химических и физико-химических процессов;</li> <li>- технику и этапы выполнения анализов;</li> <li>- типы ошибок в анализе;</li> <li>- устройство основного лабораторного оборудования и правила его применения и эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Умения.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;</li> <li>- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;</li> <li>- готовить растворы заданной концентрации;</li> <li>- анализировать смеси катионов и анионов;</li> <li>- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>- анализировать смеси катионов и анионов;</li> <li>- контролировать и оценивать протекание химических процессов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знания отраслевых, государственных, международных требований к проведению химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>- демонстрирует знания классификации и характеристик химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>- демонстрирует знания требований безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических анализов;</li> <li>- демонстрирует знания требований к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства; правила ведения рабочей документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка решений ситуационных задач</li> <li>Тестирование</li> <li>Устный опрос</li> <li>Практические занятия</li> <li>Лабораторные работы</li> <li>Ролевые игры</li> </ul>

---

<p>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; -производить анализы и оценивать достоверность результатов.</p>		
--	--	--

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине «ОП. 02. Основы аналитической химии», выполненную преподавателем Бобырь Н.А.

Программа учебной дисциплины «ОП. 02. Основы аналитической химии» предназначена для изучения основных вопросов аналитической химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Содержание программы «ОП. 02. Основы аналитической химии» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний в области химического анализа; истории возникновения и развития аналитической химии, как дисциплины;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль знаний в области аналитической химии в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения основ аналитической химии; путей развития химических технологий; в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении вопросов аналитических процессов в химическом анализе;
- использование приобретенных знаний и умений по основам аналитической химии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В программе отражены важнейшие задачи, стоящие перед аналитической химией, решение которых направлено на развитие химических технологий, рациональное природопользование, на охрану окружающей среды и создание здоровьесберегающей среды обитания человека.

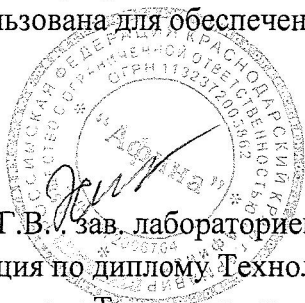
Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

### **Заключение:**

Рабочая программа по дисциплине «ОП. 02. Основы аналитической химии» может быть использована для обеспечения программной подготовки специалистов среднего звена

Рецензент:

Хадыкина Г.В., зав. лабораторией ООО «Афина»,  
квалификация по диплому Технолог сельскохозяйственной продукции  
специальности Технология и производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине «ОП. 02. Основы аналитической химии», выполненную преподавателем Бобырь Н.А.

Программа учебной дисциплины «ОП. 02. Основы аналитической химии» предназначена для изучения основных вопросов аналитической химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Содержание программы «ОП. 02. Основы аналитической химии» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний в области химического анализа; истории возникновения и развития аналитической химии, как дисциплины;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль знаний в области аналитической химии в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения основ аналитической химии; путей развития химических технологий; в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении вопросов аналитических процессов в химическом анализе;
- использование приобретенных знаний и умений по основам аналитической химии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В программе отражены важнейшие задачи, стоящие перед аналитической химией, решение которых направлено на развитие химических технологий, рациональное природопользование, на охрану окружающей среды и создание здоровьесберегающей среды обитания человека.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

**Заключение:**

Рабочая программа по дисциплине «ОП. 02. Основы аналитической химии» может быть использована для обеспечения программной подготовки специалистов среднего звена

**Рецензент:**

Смирнова Г.А., преподаватель ГБПОУ КК Армавирский индустриально-строительный техникум  
квалификация по диплому: преподаватель химии и экологии

