

Министерство образования и молодежной политики Камчатского края  
Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение  
«Камчатский политехнический техникум»  
(КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
35.02.10 «ОБРАБОТКА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта ОП.02 «Основы аналитической химии», по специальности среднего профессионального образования 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 459).

Организация – разработчик: КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум».

Разработчик: Махова Татьяна Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории.

РЕКОМЕНДОВАНО

Цикловой комиссией  
технологических дисциплин  
протокол № 9  
от «24» мая 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом  
протокол №7  
от «25» мая 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	*
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	*

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для изучения «Основы аналитической химии» в профессиональных образовательных организациях СПО, 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 и специалистов среднего звена.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Основы аналитической химии» является частью естественно-научного и общеобразовательного цикла формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов

деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов;
- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения;
- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;
- составлять уравнения реакций ионного обмена;
- решать задачи на растворы;
- уравнивать окислительно–восстановительные реакции ионно-электронным методом;
- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;
- составлять схемы буферных систем;
- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчеты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений; проводить качественный анализ веществ неизвестного состава.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;
- квантово–механические представления о строении атомов;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль;
- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;
- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;
- протеолитическую теорию кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;
- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;

- кислотно – основные буферные системы и растворы, механизм их действия и взаимодействия;

- теорию коллоидных растворов;

- сущность гидролиза солей;

- теоретические основы аналитической химии;

- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях ее использования в химическом анализе;

- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;

- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;

- аналитическую классификацию катионов и анионов;

- правила проведения химического анализа;

- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;

- гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных

сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

Предметных:

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Программа учебной дисциплины «Основы аналитической химии» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, осваиваемой профессии.

Специфика изучения химии при овладении профессиями естественнонаучного профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально-значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями в виде презентаций, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у

обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО естественнонаучного профиля профессионального образования представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Основы аналитической химии» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО.

Программа предусматривает постоянный мониторинг образовательных достижений обучающихся, использование наряду со стандартизированными письменными или устными работами таких форм и методов оценки, как проекты, практические работы, творческие работы, подготовку виртуальной экскурсии.

В учебном процессе для выявления причин затруднения в освоении предметных результатов проводятся диагностические работы, для определения уровня освоения предметных результатов – промежуточные и итоговые проверочные работы.

Программа предусматривает дифференцированный подход к изучению учебной дисциплины: для одаренных обучающихся, средний уровень облученности, для обучающихся испытывающих трудности в обучении и с ослабленным здоровьем.

Программа предусматривает реализацию лично – ориентированного и системно – деятельностного подхода.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- развитие критического мышления,
- информационно-коммуникативные,
- проблемные,
- проектные,
- игровые,
- групповые.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины



Максимальной учебной нагрузки студента 177 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 118 часов; самостоятельной работы студента 59 часов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Основы аналитической химии» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлены в таблице ниже.

Таблица – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	118
теоретические занятия	42
практические занятия	28
лабораторные занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:	59
домашняя контрольная работа	4
составление конспектов	35
решение задач	10
составление уравнений реакций	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематическое планирование

Тема 1.1 Первая аналитическая группа катионов

Тема 1.2 Вторая аналитическая группа катионов

Тема 1.3 Третья аналитическая группа катионов

Тема 1.4 Четвёртая аналитическая группа катионов

Тема 1.5 Пятая аналитическая группа катионов

Тема 1.6 Шестая аналитическая группа катионов

Тема 1.7 Анионы

Тема 2.1 Гравиметрический метод анализа

Тема 2.2 Методы титриметрического анализа

Тема 2.3 Методы редоксиметрии

Тема 2.4 Методы осаждения и комплексообразования

Тема 3.1 Классификации физико - химических методов анализа

Тема 3.2 Рефрактометрические методы

Тема 3.3 Поляриметрические методы

Тема 3.4 Электрохимические методы

Тема 3.5 Хроматографические методы