

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

 А.С.Полежаева

« 30 » 08 2019г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «ДТХТФ»

 М.Б.Экбер

« 30 » 08 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

2019 г.

Программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 598 от 15.09.2015г.

Организация-разработчик: ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчики:

Комашко Т.Д., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», специалист высшей квалификационной категории;

Шарахматова О.С., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», специалист высшей квалификационной категории;

Рецензенты:

1. Полинкина Л.Н. преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТОРГОВЛИ», специалист высшей квалификационной категории

2. Бойкив Н.Ю., преподаватель ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», специалист высшей квалификационной категории, кандидат биологических наук

Рассмотрена цикловой комиссией специальных химических дисциплин

Протокол № 1 от « 29 » 08 2019 г.

Председатель цикловой комиссии

Т.Д.Комашко

Рабочая программа переутверждена на 20 20 / 20 21 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от « 27 » 08 2020 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель методической комиссии

Т.Д.Комашко

Рабочая программа переутверждена на 20 21 / 20 22 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от « 27 » 08 2021 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель методической комиссии

Шуравцева Н.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Аналитическая химия является наукой о методах изучения качественного и количественного состава веществ. В последнее время широко внедряются физико-химические инструментальные методы исследования, отличающиеся скоростью и высокой чувствительностью – это хроматография, полярография, потенциометрия и другие. Практической задачей аналитической химии является проведение качественного и количественного анализа сложных по составу веществ и их смесей. Основу аналитической химии составляют фундаментальные законы химии и физики: закон действующих масс, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы и другие законы и знания, которые обучающиеся осваивают на курсе общей и неорганической химии. Материал курса служит основой для изучения других профильных дисциплин. В программу изучения аналитической химии вошли современные химические и физико-химические методы анализа, использование которых необходимо студентам в дальнейшей учебе и практической деятельности.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задача дисциплины состоит в том, что на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента, обучающиеся могли правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с

- 1) Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 598.
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла ППССЗ базовой подготовки по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- теоретические основы аналитической химии;
- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ в том числе физико-химические;
- типы и свойства комплексных соединений, используемых в аналитической химии. Классификация комплексных соединений;
- константу устойчивости комплексных соединений;

- влияние различных факторов на комплексообразование в растворах (рН среды, концентрации реагентов, добавок посторонних ионов, образующих малорастворимые соединения и ионом металла комплексообразователя, ионной силы раствора, температур);

- комплексные соединения в различных методах анализа;

- окислительно-восстановительные системы;

- окислительно-восстановительные потенциалы (стандартные и условные относительные). Потенциал реакций (ЭДС реакции);

- направление протекания окислительно-восстановительных реакций;

- влияние концентраций реагентов, рН среды, температуры, присутствия индифферентных ионов назначение окислительно-восстановительных потенциалов и направление протекания окислительно-восстановительных реакций;

- окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии;

- растворимость. Произведение растворимости (ПР);

- дробные осаднения и разделение;

- схему анализа неизвестной соли;

- определение катиона и аниона;

- расчет массы стандартного вещества, необходимой для приготовления титранта;

- расчет концентрации титранта при его стандартизации;

- расчет массы и процентного содержания определяемого вещества по результатам титрования;

уметь:

- проводить качественный и количественный анализ химических веществ

- определять и регулировать направление протекания химических реакций.

- описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;

- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;

- готовить растворы заданной концентрации;

- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;

- анализировать смеси катионов и анионов;

- контролировать и оценивать протекание химических процессов;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- производить анализы и оценивать достоверность результатов;

Вариативная часть – 150 часов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознано планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1.Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2.Подготовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплин, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 363 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 242 часов, самостоятельной работы обучающегося 121 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	363
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	242
в том числе:	
лабораторные занятия	100
практические занятия	60
Самостоятельная работа студента (всего)	121
В том числе	
Работа с учебной и дополнительной литературой	36
Работа в поисковых системах сети Интернет	24
Подготовка рефератов, сообщений	24
Подготовка мультимедийных презентаций	21
Составление таблиц	16
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – в 4 семестре дифференцированный зачет, в 5 семестре - экзамен	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Аналитическая химия»

Наименования разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа.	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Качественный анализ.			
Тема 1.1. Химическое равновесие в гомогенной системе.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Введение. Предмет и задачи аналитической химии	2	
	2 Характеристика аналитических реакций. Закон действия масс в применении к аналитическим реакциям. Константа (K) равновесия. Константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Освальда.	2	
	Практические занятия	2	
	1Расчет молярной, эквивалентной концентрации растворов. 2Расчет степени и константы диссоциации слабых электролитов	2	
	Лабораторные работы	4	
	Характерный реакции катионов I аналитической группы K^+ ; NH_4^+ ; Na^+ .	4	
	Самостоятельная работа	13	
	1 Подготовить конспект: «История развития аналитической химии.	2	
	2 Представить презентацию: «Классификация методов анализа»	2	
	3 Зарисовать посуду и оборудование химического анализа.	2	
	4 Подготовить опорный конспект: Аналитические реакции и реактивы.»	2	
	5 Составить схему: «Методы качественного анализа.»	1	
	6 Подготовить реферат: «Значение периодического закона в аналитической химии».	2	
	7 Подготовить реферат: «Кислотно-щелочная классификация катионов».	2	
Тема 1.2. Химическое равновесие в гетерогенной системе	Содержание учебного материала	4	2
	1 Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости. Зависимость образования и растворения осадков от значения ПР осадков.	2	
	2 Растворимость осадков в растворах, содержащих одноименные ионы	2	
	Практические занятия	4	
	1 Расчет концентрации ионов в растворах сильных и слабых электролитов.	2	
	2 Расчет растворимости и произведения растворимости малорастворимых соединений.	2	
	Лабораторные работы	12	

	1 Характерные реакции катионов II аналитической группы: Ag^+ ; Pb^{2+} ; Hg^{2+}	4	
	2 Анализ смеси катионов Iи Паналитических групп K^+ ; NH_4^+ ; Ag^+ ; Pb^{2+}	8	
	Самостоятельная работа	10	
	1 Подготовить конспект: «Классификация растворов. Влияние растворителя на свойства растворенного вещества»	4	
	2 Сделать конспект: «Законы обменного разложения. Направление аналитической реакции.»	2	
	3 Подготовить реферат: «Границы применимости правила произведения растворимости.»	4	
Тема 1.3. Кислотно-основное равновесие.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.	2	
	2 Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	2	
	Практические занятия	4	
	1 Составление уравнений реакций гидролиза солей.	2	
	2 Расчёт концентраций ионов H^+ и OH^- , pH и pOH растворов различных электролитов.	2	
	Лабораторная работа	4	
	1 Характерные реакции катионов III аналитической группы: Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+}	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа	6	
1 Представить презентацию: «Шкала pH. Определение pH в ходе качественного анализа. pH-важный фактор обуславливающий течение аналитических реакций.	6		
Тема 1.4. Окислительно - восстановительное равновесие	Содержание учебного материала	2	2
	1 Значение окислительно-восстановительных реакций в анализе катионов V аналитической группы. Стандартный и реальный окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста.	2	
	Практические занятия	4	2
	1 Составление окислительно-восстановительных реакций ионным- электронным методом.	4	
	Лабораторные работы	4	
	1 Характерные реакции катионов IV аналитической группы: Zn^{2+} ; Al^{3+} ; Cr^{3+} .	4	
	Самостоятельная работа	6	
	1 Конспект: «Приемы составления уравнений реакций ОВР.»	2	
	2 Презентация: «Направление окислительно- восстановительных реакций. Значение ОВР в химическом анализе.»	4	
Тема 1.5. Равновесие в	Содержание учебного материала	2	2

растворах комплексных соединений.	Двойные и комплексные соединения- значение в химическом анализе. Константа устойчивости комплексных ионов коллоидные растворы в химическом анализе.	2	
	Практические занятия	4	
	1 Решение задач по теме: «Комплексные соединения и константа устойчивости»	2	
	2 Классная контрольная работа №1	2	
	Лабораторные работы	12	
	1 Характерные реакции катионов V аналитической группы: $Fe^{2+}; Fe^{3+}; Mn^{2+}$.	2	
	2 Характерные реакции катионов VI аналитической группы: $Cu^{2+}; Co^{2+}; Ni^{2+}; Hg^{2+}$	2	
3 Анализ контрольной смеси IV, V, VI аналитических групп.	8		
Тема 1.6. Аналитические реакции и реагенты, используемые в химическом анализе анионов	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общая характеристика анионов трех аналитических групп	2	
	Лабораторные работы	6	
	1 Характерные реакции I аналитической группы анионов: $Cl^{-}, Br^{-}, I^{-}, S^{2-}$	2	
	2 Характерные реакции анионов II аналитической группы: $SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, S_2O_3^{2-}$	2	
	3 Характерные реакции анионов III аналитической группы: $NO_3^{-}, NO_2^{-}, CH_3COO^{-}$	2	
Тема 1.7. Анализ неизвестного вещества	Содержание учебного материала	2	2
	1 Подготовка вещества к анализу. Систематический ход анализа соли, растворимой в воде.	2	
	Лабораторные работы	8	3
	1 Анализ соли, растворимой в воде	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	1 Сделать конспект: «Методы приведения твердого вещества в раствор. Определение состава индивидуального неизвестного вещества.»	6	
	2 Составить схему анализа соли хлорида аммония	6	
Раздел 2. Количественный химический анализ			
Тема 2.1. Гравиметрический метод анализа	Содержание учебного материала	8	2
	1 Классификация методов количественного анализа. Посуда и оборудование, используемые в количественном химическом анализе	2	
	2 Сущность метода. Классификации методов гравиметрии. Типы весовых определений. Теория осаждения.	4	
	3 Техника гравиметрического анализа.	2	
	Практические занятия	8	
	1 Расчет навесок в разных гравиметрических методах	2	
	2 Расчет количества осадителя и растворителя	2	

	3 Расчет потерь при промывании осадков	4	
	Лабораторные работы	12	
	1 Анализ кристаллизационной воды в кристаллическом $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4	
	2 Определение Ba в кристаллическом $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	14	
	1 Написать конспект: «Весы и взвешивание. Разновес. Правила работы и ухода за весами.»	4	
	2 Представить презентацию: «Отбор проб. Средняя проба.»	4	
	3 Подготовить реферат: «Правила рационального выполнения вычислений.»	4	
	4 Подготовить сообщение: «Возможные ошибки при выполнении гравиметрических определений.»	2	
Тема 2.2. Титриметрический метод анализа	Содержание учебного материала	4	2
	1 Сущность и характеристика методов титриметрического анализа. Классификация методов титриметрии.	2	
	2 Способы выражения концентрации растворов. Метрология методов титриметрии	2	
Тема 2.3 Кислотно-основная титриметрия	Содержание учебного материала	10	2
	1 Сущность и характеристика методов кислотно-основного титрования. Особенности метода	2	
	2 Фиксирования точки эквивалентности	2	
	3 Теория индикаторов	4	
	4 Кривые титрования	2	
	Практические занятия	8	
	1 Расчеты в объемном анализе	2	
	2 Вычисление pH раствора при титровании	2	
	3 Построение кривых титрования	2	
	4 Вычисление результатов анализа	2	
	Лабораторные работы	6	
	1 Приготовление и стандартизация рабочих растворов NaOH и HCl	2	
	2 Анализ серной кислоты	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
	1 Зарисовать и привести назначение посуды и оборудование титриметрического анализа.	4	
	2 Составить конспект: «Калибрование и проверка измерительных сосудов.»	4	
	3 Составить конспект: «Статистическая обработка результатов анализа.»	4	
	4 Подготовить реферат «Техника выполнения анализа титриметрическим методом»	4	
Тема 2.4. Окислительно-восстановительная титриметрия	Содержание учебного материала	8	2
	1 Перганганатометрический метод анализа	4	
	2 Сущность метода, рабочие и стандартные растворы. Определение точки эквивалентности.	4	

Условия титрования.		
Практические занятия	6	
1 Расчеты в перманганатометрическом методе анализа	6	
Лабораторные работы	6	
1 Приготовление и стандартизация рабочего раствора перманганата калия	2	
2 Анализ железа в соли Мора	4	
Самостоятельная работа обучающихся	14	
1 Представить презентацию: «Применение перманганатометрического анализа».	4	
2 Представить презентацию: «Определение молярной массы эквивалентов окислителей и восстановителей»	4	
3 Составить конспект: «Характеристика рабочего раствора KMnO_4 »	3	
4 Составить конспект: «Характеристика стандартного раствора щавелевой кислоты $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ »	3	
Содержание учебного материала	8	2
1 Бихроматометрический метод анализа. Сущность метода. Рабочий раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	4	
2 Фиксирование точки эквивалентности. Условия титрования	4	
Практические занятия	6	
1 Расчеты в бихроматометрическом методе анализа	6	
Лабораторные работы	6	
1 Приготовление рабочего раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	2	
2 Анализ железа Fe^{2+} в соли Мора	4	
Самостоятельная работа	12	
1 Составить конспект: «Характеристика рабочего раствора метод бихроматометрии»	4	
2 Составить конспект: «Редоксикаторы - механизм действия»	4	
3 Представить презентацию: «Применение метода»	4	
Содержание учебного материала	8	2
1 Иодометрический метод анализа	2	
2 Сущность метода. Рабочие растворы	2	
3 Фиксирование точки эквивалентности. Условия титрования. Иодометрическое определение окислителей и восстановителей	4	
Практические занятия	6	
1 Расчеты в методе иодометрии	4	
2 Классная контрольная работа № 2	2	
Лабораторные работы	8	
1 Приготовление и стандартизация рабочих растворов $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	4	

	1 Анализ сульфита натрия методом обратного титрования	4	
	Дифференцированный зачёт	2	
Тема 2.5. Осадительное титрование	Содержание учебного материала	8	2
	1 Сущность и характеристика методов осаждения. Безиндикаторные методы анализа.	2	
	2 Аргентометрический метод анализа – метод Мора. Сущность метода Рабочие растворы метода. Фиксирование точки эквивалентности. Условия титрования	2	
	3 Роданометрический метод анализа - метод Фольгарда. Сущность метода. Рабочие растворы. Фиксирование точки эквивалентности. Условия титрования. Применение в анализе методов осаждения	4	
	Практические занятия	4	
	1 Расчеты в методах осаждения	4	
	Лабораторные работы	6	
	1 Приготовление и стандартизация рабочих растворов нитрата серебра $AgNO_3$ и роданида аммония NH_4CNS	2	
	2 Сравнительный анализ хлоридов методами осаждения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1 Составить конспект: «Характеристика рабочих растворов $AgNO_3$ и NH_4CNS .»	2	
	2 Составить конспект: «Адсорбционные индикаторы.»	2	
	3 Подготовить реферат: «Метод Фаянса.»	3	
	4 Представить презентацию: «Применение методов осаждения»	3	
Тема 2.6. Комплексонометрическое титрование	Содержание учебного материала	8	2
	1 Сущность метода. Рабочие растворы	2	
	2 Фиксирование точки эквивалентности	2	
	3 Условия титрования. Практическое использование метода комплексонометрии	4	
	Практические занятия	4	
	1 Расчеты в комплексонометрии	2	
	2 Классная контрольная работа № 3	2	
	Лабораторные работы	6	
	1 Приготовление и стандартизация рабочего раствора трилона Б	2	
	2 Определение общей жесткости воды	4	
	Самостоятельная работа	8	
	1 Составить конспект: «Характеристика рабочего раствора трилона Б»	2	
	2 Составить конспект: «Механизм действия комплексонометрических индикаторов»	2	
	3 Представить презентацию: «Применения комплексонометрии»	4	
ВСЕГО		363	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лаборатории аналитической химии;

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- классная доска;
- экран отражающий;
- постоянные и сменные стенды;
- средства обучения: учебные коллекции; пособия на печатной основе;
- мультимедийный проектор, учебные таблицы, раздаточный материал; экранные средства; приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для проведения анализа; специализированные приборы и аппараты; комплекты для лабораторных работ; химические реактивы.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

- 1.1 Крешков А.П, Ярославцев А. А. Курс аналитической химии часть I-М.: Химия, 1981
- 1.2 Крешков А.П, Ярославцев А. А. Курс аналитической химии часть II-М.: Химия, 1981
- 1.3 Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии- М.: Высшая школа, 1979
- 1.4 Методические указания и инструкции по выполнению лабораторных работ по качественному анализу
- 1.5 Методические указания и инструкции по выполнению лабораторных работ по количественному анализу

Дополнительная литература:

- 2.1 Золотов Ю. А. Основы аналитической химии- М.: Высшая школа, 2000
- 2.2 Золотов Ю. А. Основы аналитической химии. Практическое руководство- М.: Высшая школа, 2000

Информационные ресурсы

1. <http://www.internet-law.ru/gosts/15906/>
2. <http://www.publist.com>
3. <http://www.journalis.cambridge.org>
4. <http://bizbooks.bposd.ru/board/158>
5. SCIRUS.-<http://www.scirus.com>.
6. http://studopedia.com.ua/view_metodanaliz.php?id=3
7. <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53415-2009>
8. <http://minidist.narod.ru/teor/htm>
9. <http://www.gost-load.ru/Index/3/3334.htm>
10. <http://gostexpert.ru/gort/gost-26645-85>
11. <http://www.ukrtop.info/gost/index.php>
12. http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_R_5041892_Silikat_natriya.html
13. http://www.himtrade.ru/g_2184-77.htm
14. <http://www.complexdoc.ru/text/ГОСТ%20667-73>
15. <http://stardantgost.ru/ГОСТ%204204-77>
16. <http://www.internet-law.ru/gosts/15906/>
17. <http://bizbooks.bposd.ru/board/158>
18. <http://bukvar.ru/himija/45059-Analiz-tehnicheskoiy-sernoiy-kisloty-i-oleuma.html> Анализ серной кислоты.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить качественный и количественный анализ химических веществ- определять и регулировать направление протекания химических реакций.- описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;- готовить растворы заданной концентрации;- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;- анализировать смеси катионов и анионов;- контролировать и оценивать протекание химических процессов;- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;-производить анализы и оценивать достоверность результатов;	<p>Выполнение самостоятельной работы по теме по индивидуальным карточкам-заданиям Выполнение лабораторно-практических работ. Решение тестовых заданий. Устный, письменный опрос Отчет по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).</p>

Знания:

- теоретических основ аналитической химии;
- методов качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ в том числе физико-химические;
- типов и свойств комплексных соединений, используемых в аналитической химии. Классификации комплексных соединений;
- константы устойчивости комплексных соединений;
- влияния различных факторов на комплексообразование в растворах (рН среды, концентрации реагентов, добавок посторонних ионов, образующих малорастворимые соединения и ионом металла комплексообразователя, ионной силы раствора, температур)
- комплексные соединения в различных методах анализа;
- окислительно-восстановительные системы;
- окислительно-восстановительные потенциалы (стандартные и условные относительные). Потенциал реакций (ЭДС реакции);
- направление протекания окислительно-восстановительных реакций;
- влияние концентраций реагентов, рН среды, температуры, присутствия индифферентных ионов назначение окислительно-восстановительных потенциалов и направление протекания окислительно-восстановительных реакций;
- окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии;
- растворимость. Произведение растворимости (ПР);
- дробные осаждения и разделение;
- схему анализа неизвестной соли;
- определение катиона и аниона;
- расчет массы стандартного вещества, необходимой для приготовления титранта;
- расчет концентрации титранта при его стандартизации;
- расчет массы и процентного содержания определяемого вещества по результатам титрования;

Выполнение самостоятельной работы по теме по индивидуальным карточкам-заданиям
Выполнение лабораторно-практических работ.
Решение тестовых заданий.
Устный, письменный опрос
Отчет по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление конспекта, презентации, буклета, информационного сообщения, реферата, доклада).

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 «Аналитическая химия»
для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» среднего профессионального образования

На рецензию представлена рабочая программа по ОП.03 «Аналитическая химия» для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» базового уровня среднего профессионального образования, содержание которой соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта СПО и методическим рекомендациям Учебно-методического центра СПО.

Программа включает следующие разделы:

- пояснительную записку;
- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке представлено краткое описание назначения дисциплины, связь с другими дисциплинами, определены цели и задачи обучения.

Содержание программы обеспечивает создание и развитие базовых умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности формирования общих и профессиональных компетенций. Программа способствует личностному развитию студентов предусматривает развитие познавательной и профессиональной деятельности студентов.

Структура программы сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости, представлено четкое и подробное распределение учебного материала.

Самостоятельная работа студентов подробно спланирована и направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности студентов.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений студентов. Текущий контроль проводится в виде контрольных работ (тестовых заданий), рубежный – после каждого семестра, итоговый контроль проводится в форме экзамена.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе

Рецензент: Жегайло А.О.- старший преподаватель кафедры неорганической химии ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 «Аналитическая химия» для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» среднего профессионального образования

На рецензию представлена рабочая программа по ОП.03 «Аналитическая химия» для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» базового уровня среднего профессионального образования, содержание которой соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта СПО и методическим рекомендациям Учебно-методического центра СПО.

Программа включает следующие разделы:

- пояснительную записку;
- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке представлено краткое описание назначения дисциплины, связь с другими дисциплинами, определены цели и задачи обучения.

Содержание программы обеспечивает создание и развитие базовых умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности формирования общих и профессиональных компетенций. Программа способствует личностному развитию студентов, предусматривает развитие познавательной и профессиональной деятельности студентов.

Структура программы сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости, представлено четкое и подробное распределение учебного материала.

Самостоятельная работа студентов подробно спланирована и направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности студентов.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений студентов. Текущий контроль проводится в виде контрольных работ (тестовых заданий), рубежный – после каждого семестра, итоговый контроль проводится в форме экзамена.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент: Бойкив Н.Ю. - преподаватель химических дисциплин ТПОУ «Донецкий государственный техникум химических технологий и фармации» заместитель директора по учебно-воспитательной работе, специалист высшей квалификационной категории.

