

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В.Первухина
01.03.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Аналитическая химия

«профессиональный цикл»

основной образовательной программы

по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин
Председатель ПЦК
Исакова Н.В.
Протокол №7
28.02.2024г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
18.02.06 Химическая технология
органических веществ

Составитель: Мамкова Л.П., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Исакова Н.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «7» мая 2014 г. № 436 с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ № 796 от 01.09.2022г. ,рабочего учебного плана, примернойосновной образовательной программы

.

Содержание программы Аналитическая химия реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название разделов	стр
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки выпускников по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная, профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- агрегатные состояния вещества;
- аналитическую классификацию ионов;
- аппаратуру и технику выполнения анализов;
- значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;
- периодичность свойств элементов;
- способы выражения концентрации растворов;
- теоретические основы методов анализа;
- теоретические основы химических и физико-химических процессов;
- технику выполнения анализов;
- типы ошибок в анализе;
- устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.

Вариативная часть - не предусмотрено

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ и овладению профессиональными компетенциями (ПК)

ПК 1.1-1.3

ПК 2.1-2.6

ПК 3.1-3.4

ПК 4.1-4.5

Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования.

Ведение технологических процессов переработки полимерных материалов и эластомеров, изготовления и применения высокомолекулярных и высокоэффективных соединений и устройств.

ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы к работе.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов, в т.ч. с использованием программно-аппаратных комплексов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции и отходов.

ПК 2.4. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.

ПК 2.5. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.

ПК 2.6. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации причин.

Планирование и организация работы подразделений.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

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

Участие в экспериментальных и исследовательских работах.

ПК 4.1. Проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства.

ПК 4.2. Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции.

ПК 4.3. Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.

ПК 4.4. Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.

ПК 4.5. Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство.

В процессе освоения дисциплины обучающимися должны обладать общими компетенциями (ОК 1-9), включающимися в себя способность:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках."

.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 101 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	10
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	100
в том числе:	
расчётно-графическая работа	-
расчёт по индивидуальному заданию с применением справочной литературы	6
создание компьютерной презентации	
рефераты	
домашняя работа	94
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме	Диф.зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Методы качественного и количественного анализа		16	
	Содержание учебного материала		2
	1. Методы анализа веществ. Способы подготовки веществ к анализу. Расчеты, связанные с анализом. Физико-химические методы анализа	2	
	Практическое занятие №1	2	
	Погрешности анализа. Решение задач		
	Практическое занятие № 2	2	
	Анализ смеси катионов и анионов различных аналитических групп. Анализ сухой соли.		
	Практическое занятие № 3	2	
	Вычисления в гравиметрическом анализе.		
	Практическое занятие № 4	2	
	Вычисления в титриметрическом анализе		
	Практическое занятие № 5	2	
	Оксидиметрия, составление уравнений		
	Практическое занятие № 6	2	
	Комплексонометрия, задачи на константы нестойкости, заряда комплексообразователя		
	Практическое занятие № 7,8	2	
	Физико-химические методы анализа, решение задач, построение графиков.		
	Самостоятельная работа обучающихся	100	
	1 Изучить и составить конспекты на тему: Лабораторное оборудование, применяемое в анализе веществ и правила его эксплуатации Общие и частные аналитические реакции. Реакции обнаружения и разделения ионов. Анализ мокрым путем. Макро-, микро-, полумикро- и ультрамикрометоды. Капельный анализ. Безстружковый метод анализа Тананаева. Микрорентгенофлуоресцентный метод анализа. Анализ сухим путем. Методы анализа, основанные на нагревании, сплавлении и прокаливании веществ. Методы окрашивания пламени, образования окрашенных перлов, растирания порошков.	18	

2	Типы ошибок в анализе. Дисперсия, медиана, среднее отклонение от результатов	12	
3	Периодичность законов в аналитической химии. Закономерности изменения свойств элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева как основа аналитической классификации ионов. Понятие групповых реактивов.	15	
4	Сущность гравиметрического метода анализа. Равновесие в насыщенных растворах. Понятие о произведении растворимости.	10	
5	Понятия и термины: титр, титрование, стандартный раствор, стандартизация, точка эквивалентности,, конечная точка титрования, стандарты(фиксаналы). Способы установления точки эквивалентности.	16	
6	Окислительно-восстановительное титрование: перманганатометрия, иодометрия. Рабочие растворы,индикаторы. Установление точки эквивалентности.	14	
7	Комплексонометрия. Рабочие растворы, индикаторы.Биологические методы анализа	5	
8	Физико-химические методы анализа. Сущность и преимущества. Роль современных методов анализа в аналитическом контроле объектов химической промышленности, окружающей среды. Классификация методов анализа в зависимости от характера измеряемого параметра и метода проведения анализа	10	
	Всего:	116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет химических дисциплин; лаборатория неорганической и органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Паспорт кабинета.
2. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
3. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
4. Комплект ученической мебели.
5. Рабочее место преподавателя (и демонстрационный стол).

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.
2. Промышленная телеустановка , DVD, набор видеокассет с учебными фильмами.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Паспорт лаборатории.
2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
3. Лабораторные столы, оснащенные водопроводом и канализацией.
4. Химическая посуда, химическое оборудование, реактивы.
5. Дистиллятор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основная литература

- 1.1 Глубоных Ю.М. и др. Аналитическая химия. Учебник для ССУЗ. -М.: «Академия», 2008
- 1.2 А.А. Ищенко (редакция) Аналитическая химия : Учебник для студ.сред.проф.учеб.заведений – М.:Издательский центр «Академия», 2004
- 1.3 А.П. Крешков, А.А. Ярославцев Курс аналитической химии, ч.1 Качественный анализ - М., Химия,1981
- 1.4 А.П. Крешков, А.А. Ярославцев Курс аналитической химии, ч.2 Количественный анализ - М., Химия,1982
- 1.5 К.М. Ольшанова Аналитическая химия - М., Химия, 1990.
- 1.6 Саенко О.Е. Аналитическая химия. Учебник для средних специальных учебных заведений. - Ростов на/Д: Феникс, 2009
- 1.7 А.А. Ярославцев Сборник задач и упражнений по аналитической химии-М., Высшая школа,2005

2 .Интернет ресурсы :

1. www.omsu.ru
2. window.edu.ru
3. chemistry. narod.ru

3. Дополнительные источники :

- 3.1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. – М.: Дрофа, 2006 в 2 кн.
- 3.2 Келина Н.Ю. Аналитическая химия в таблицах и схемах – Ростов на/Д: Феникс, 2008
- 3.3. Цитович И.К. Курс аналитической химии. Учебник – СПб: Издательство «Лань», 2007
- 3.4. Харитонов Ю.А. Аналитическая химия в 2 кн. Учебник для вузов. – М.:Высшая школа.,2005

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа	-практические занятия, тестирование
обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;	- практические занятия
готовить растворы заданной концентрации;	- практические занятия - индивидуальные задания
проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;	- демонстрация навыков и умений
анализировать смеси катионов и анионов;	- демонстрация навыков и умений
контролировать и оценивать протекание химических процессов;	- демонстрация навыков и умений
проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	- практические занятия
применять безопасные приемы при работе с реактивами и химическими приборами;	- демонстрация навыков и умений;
проводить реакции с химическими веществами в лабораторных условиях;	- практические занятия - индивидуальные задания
производить анализы и оценивать достоверность результатов;	- практические занятия - индивидуальные задания
влияние строения молекул на химические свойства веществ	-самостоятельные работ по темам ;
знания:	
Агрегатные состояния вещества;	- демонстрация навыков и умений
аналитическая классификация ионов	- практические занятия - индивидуальные задания
аппаратура и техника выполнения анализов;	- демонстрация навыков и умений
значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;	- лабораторная работа - практические занятия
периодичность свойств элементов;	- демонстрация навыков и умений

способы выражения концентрации веществ;	-практические занятия демонстрация навыков и умений
теоретические основы методов анализа;	- демонстрация навыков и умений
теоретические основы химических и физико-химических процессов;	- практические занятия
техника выполнения анализов	- практические занятия
типы ошибок в анализе	практические занятия
устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.	- демонстрация навыков и умений

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	