

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
политехнического профиля
Протокол № 1
От «28» 09 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Осипов Л.А.
«28» 09 2015 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

19.01.02 Лаборант – аналитик

Череповец,
2015

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессиям среднего профессионально образования **19.01.02 «Лаборант-аналитик»**

Организация-разработчик:

БПОУ ВО “Череповецкий технологический колледж”

Разработчики:

Иванова Елена Владимировна, преподаватель химии
высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы аналитической химии

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **19.01.02. Лаборант – аналитик**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы аналитической химии» относится к числу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- готовить растворы различных концентраций;
- проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ;
- проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды химических производств и структуру организации;
- основы аналитической химии;
- качественный и количественный анализ веществ;
- основные методы физико-химического анализа.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	42
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
подготовка рефератов	10
подготовка презентаций	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы аналитической химии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы аналитической химии			
Тема 1.1. Качественный анализ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Закон действия масс</p> <p>2 Растворы</p> <p>3 Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>4 Комплексные соединения</p> <p>5 Коллоидные системы</p> <p>6 Качественный анализ катионов</p> <p>7 Качественный анализ анионов</p> <p>8 Анализ органических соединений</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Гидролиз</p> <p>2. Скорость химической реакции</p> <p>3. Химическое равновесие</p> <p>4. Реакции в растворах электролитов</p> <p>6-10. Качественный анализ катионов (по группам катионов)</p> <p>11-13. Качественный анализ анионов (по группам анионов)</p> <p>14. Качественный анализ органических соединений (по классам органических соединений)</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1-4. Молярная масса эквивалента вещества</p> <p>5-8. Составление уравнений по теме “Гидролиз”</p> <p>9-11. Решение задач по теме “Растворы”</p> <p>12-15. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>Контрольные работы по теме “Качественный анализ”</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Презентации</p> <p>2. Рефераты</p> <p>3. Подготовка домашнего задания:</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы первой группы”</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы второй группы”</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы третьей группы”</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы четвёртой группы”</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы пятой группы”</p> <p>составление сводной таблицы “Катионы шестой группы”</p>	<p>57</p> <p>24</p> <p>13</p> <p>4</p> <p>27</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	составление сводной таблицы “Анионы первой группы” составление сводной таблицы “Анионы второй группы” составление сводной таблицы “Анионы третьей группы”			
Тема 1.2. Количественный анализ	Содержание учебного материала		33	
	1	Гравиметрический анализ. -Требования к осадкам в гравиметрическом анализе -Основные операции гравиметрического анализа		2
	2	Титриметрический анализ -Методы титриметрического анализа -Метод нейтрализации -Метод ред-оксиметрии -Перманганатометрия -Йодометрия -Методы осаждения -Комплексонометрия		2
	Лабораторные работы В том числе Гравиметрический анализ 1.Весы технохимические и аналитические. Правила взвешивания. 2. Лабораторное оборудование и посуда общего и специального назначения. 3. Определение процентного содержания железа в растворе хлорида железа (III) гравиметрическим методом. 4.Определение бария в растворе хлорида бария Титриметрический анализ 1. Приготовление растворов. Определение точной концентрации полученных растворов. 2. Кислотно-основное титрование 3. Установление временной жёсткости воды методом нейтрализации 4.Определение железа в соли Мора методом перманганатометрии 5. Определение содержание меди в растворе методом иодометрии		10	2
	Практические занятия По теме “Гравиметрический анализ” 1. Погрешности и ошибки количественного анализа 2. Фактор пересчёта. 3. Расчёт массы навески, необходимой для анализа 4-5. расчёты в гравиметрическом анализе По теме “Титриметрический анализ” 1. Способы выражения состава раствора 2. Расчёт титра вещества 3-5. Расчёты в титриметрическом анализе		17	2
	Контрольные работы по теме “Количественный анализ”		2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов лекций 2. Рефераты 3. Создание алгоритма калибровки мерной посуды		4	

Тема 1.3. Физико-химические методы анализа	Содержание учебного материала		5	
	1	Оптические методы.....		1
	2	Фотометрический метод		
	3	Спектрофотометрический метод		
	4	Нефелометрия и турбидиметрия		
	5	Люминисцентный метод		
	6	Эмиссионный спектральный анализ		
	7	Рефрактометрия		
	8	Потенциометрический метод		
	9	Кондуктометрический метод		
	10	Полярографический метод		
	11	Амперометрический метод		
	12	Кулонометрия		
	13	Хроматография		
	14	Экстракция		
		Лабораторные работы 1. Колориметрическое определение железа (роданидный способ)		2
	Практические занятия 1-2. Устройство и принцип работы ФЭК-2, КФК-2 3-4. Алгоритм приготовления калибровочных растворов фотометрии		4	1
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов лекций; 2. Изучение дополнительной литературы по темам; 3. Изучение инструкций по работе с приборами 4. Рефераты 5. Презентации		2	
Раздел 2.				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала			
	1	Виды химических производств Каталитические процессы (на примере производства серной кислоты) Гетерогенные процессы Высокотемпературные процессы		1
	2	Структура организации производства (на примере АО «Северсталь») -Задачи, стоящие перед лабораториями. -Виды лабораторий -Штаты лабораторий. -Устройство лаборатории. -Оснащение лабораторий. -Организация рабочего места лаборанта		1
	Дифференцированный зачет		1	
Всего:			96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя 1
Места для обучающихся 25
Комплект мебели кабинета химии
Стол демонстрационный универсальный
Шкаф вытяжной
Тумба-мойка
Доска аудиторная

Средства обучения:

Таблица Д.И. Менделеева
Таблица растворимости
Таблица молекулярных масс соединений
Таблица плотностей кислот и оснований
Таблица "Титрование".
Таблица "Мерная посуда".
Таблица "Отсчет объема по бюретке".
Рисунок "Устройство КФК-2".
Рисунок "Устройство иономера".
Таблица "Посуда гравиметрического анализа".
Схема "Классификация анионов".
Схема "Классификация катионов".
Схема "Кислотно-основное титрование".
Схема "Оксидиметрия".
Рисунок "Аналитические весы".
Рисунок "Вспомогательные принадлежности".
Рисунок "Посуда специального назначения"
Рисунок "Посуда общего назначения»
Таблицы раздаточные
Карты-инструкции для лабораторных занятий

Технические средства

Персональный компьютер
Мультимедиа проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО Апарнев А.И., Лупенко Г.К., Александрова Т.П., Казакова А.А. Научная школа: Новосибирский государственный технический университет (г. Новосибирск).

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Никитина Н.Г. - отв. ред.

Научная школа: Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (г. Москва-Зеленоград)

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. РАСЧЕТЫ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО Борисов А.Н., Тихомирова И.Ю. Научная школа: Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (Герценовский университет) (г. Санкт-Петербург). Год: 2017

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В 2 КНИГАХ. КНИГА 1. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО

Александрова Э.А., Гайдукова Н.Г.

Научная школа: Кубанский государственный аграрный университет имени академика И. Т. Трубилина (г. Краснодар)

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В 2 КНИГАХ. КНИГА 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО

Александрова Э.А., Гайдукова Н.Г.

Научная школа: Кубанский государственный аграрный университет имени академика И. Т. Трубилина (г. Краснодар)

Год: 2017 / Гриф УМО СПО

2007

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
знания: - виды химических производств - структуру организации -основы аналитической химии -качественный и количественный анализ веществ -основы физико-химических методов анализа умения: -готовить растворы различных концентраций; - проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ; - проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу;	 <i>оценка результата устного опроса</i> <i>оценка результата устного опроса</i> <i>оценка результата контрольной работы</i> <i>оценка результата контрольной работы</i> <i>оценка результата контрольной работы</i> <i>оценка результата лабораторной работы</i> <i>оценка результата лабораторной работы</i> <i>оценка результата лабораторной работы</i>