

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ Н. С. Пичко
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Аналитическая химия**
Индекс: **ОП.03**
Специальность: **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**
Форма обучения: **очная**
Курс (ы): **3**
Семестр (ы): **5**

г. Усинск
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

Разработчик _____ преподаватель УФ УГТУ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета УФ УГТУ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		
Протокол от _____ _№_____			Протокол от _____ _№_____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР УФ УГТУ

О. В. Филиппова

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
5	ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.03 «Аналитическая химия» является частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Аналитическая химия» для профессиональных образовательных организаций, одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 2 от «18» апреля 2018 г. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 8/22 от 14.10.2022

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена Дисциплина Аналитическая химия входит в цикл общепрофессиональных дисциплин в соответствии с естественно-научным профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый

Изучение учебной дисциплины ОП.03 «Аналитическая химия» завершается экзаменом в 5 семестре в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины :

метапредметные результаты по аналитической химии: универсальные познавательные действия, базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией.

Личностные результаты: гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, экологическое воспитание, ценности научного познания.

Универсальные коммуникативные действия: общение, совместная деятельность.

Универсальные регулятивные действия: самоорганизация, самоконтроль, принятие себя и других

В результате изучения учебной дисциплины «Аналитическая химия» обучающийся должен

Знать:

теоретические основы аналитической химии; разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемые в количественном химическом анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа; правила техники безопасности при проведении лабораторных работ.

Уметь:

выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа/ 2,5 ЗЕ очного обучения, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часа/ 2 ЗЕ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объём часов
Учебная нагрузка (всего)	
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	92
В том числе:	
Теоретическое обучение (лекции)	12
Лабораторные занятия	24
Практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
В том числе:	
Домашняя работа	10
ККЭ	2
СРКЭ	10
Контроль	6

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.3 Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
5 семестр		
Раздел 1		

Тема 1.1. Методы качественного анализа.	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.	4
Тема 1.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы.	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторная работа № 1 Изучение характерных реакций катионов первой аналитической группы.	8
	Практическая работа Практическая работа № 1 Изучение характерных реакций катионов второй аналитической группы.	4
Тема 1.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	Свойства катионов бария, кальция. Общая характеристика. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР.	2
	Свойства катионов алюминия, цинка. Общая характеристика. Значение и применение гидролиза и амфотерности в открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Реактивы.	
	Лабораторные занятия	
	Лабораторная работа № 2 Изучение характерных реакций катионов III аналитической группы.	8
	Практическая работа Практическая работа № 2 Изучение характерных реакций катионов IV аналитической группы.	4
Тема 1.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), марганца, магния. Групповой реактив. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине. Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их в открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	2
	Лабораторные занятия	
	Лабораторная работа № 3 Изучение характерных реакций катионов V аналитической группы.	8
	Практическая работа Практическая работа № 3 Изучение характерных реакций катионов VI аналитической группы.	4
Тема 1.5. Катионы I-VI аналитических групп.	Систематический ход анализа катионов I-VI аналитических групп.	7
Тема 1.6 Анализ	Предварительные испытания и подготовка вещества к анализу. Перевод вещества в раствор. Анализ соли неизвестного состава.	7

солей	Практическая работа	
	Практическая работа № 4 Анализ соли	4
Тема 1.7. Анионы I- III аналитических групп.	Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра. Групповой реактив и характерные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, хромат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Применение соединений в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианид-ион. Применение в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.	2
	Практическая работа	
	Практическая работа № 5 Изучение характерных реакций на анионы первой, второй и третьей групп.	12
Всего		64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Информация о наличии специализированных кабинетов, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представлена в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1 - Обеспечение образовательного процесса

Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
---	---	--

ОП.06 Аналитическая химия	Учебная лаборатория химии на количество рабочих мест 25. Оборудование учебной лаборатории: мультимедийный проектор, экран, набор химических реактивов (соли, кислоты, оксиды, щелочи), лабораторная посуда (стеклянная, керамическая), вытяжной шкаф, аналитические весы, фотоэлектрокалориметр, устройство для сушки посуды таблицы, плакаты.	Г.Усинск, ул.Нефтяников, 33. УФ УГТУ Каб.310
----------------------------------	--	--

3.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий (*по примерной программе*), Интернет-ресурсов, дополнительной литературы (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Обеспечение образовательного процесса по дисциплине ОП.06 Аналитическая химия учебной и учебно-методической литературой

№ п/п*	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5
ОП.03 Аналитическая химия Цикл общепрофессиональных дисциплин				
1.		Основная литература:		
		1. Никитина Н.Г., Борисов А.Г, Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО.- Москва. Издательство Юрайт, 2023.		%

<i>Дополнительная литература:</i>			
	Борисов А.Н., Тихомирова И.Ю. Аналитическая химия. Расчёты в количественном анализе. Учебник и практикум. - Москва. Издательство Юрайт, 2023.		

Заведующая библиотекой _____

личная подпись

расшифровка подписи

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины ОП.06 Аналитическая химия представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – теоретические основы аналитической химии; – Знать системы качественного анализа катионов и анионов, основные методы количественного химического анализа; –основные виды реакций, используемые в количественном химическом анализе; –причинно-следственную связь между химическими свойствами и составом систем; –принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения физико-химических методов анализа; –правила техники безопасности при проведении лабораторных работ.	Знание материала, предусмотренного программой; Умение выполнить задания, предусмотренные программой; Умение работать с основной литературой, предусмотренной программой; Умение устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом материале; Владение специальной терминологией; Умение использовать наглядные пособия и информационные технологии.	Контрольная работа Тест Зачёт
Уметь: –выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; –выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; –производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии.	Умение выполнять работы в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Защита лабораторных работ Собеседование Зачет

5. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

№	Учебный год	Содержание изменений	Преподаватель-разработчик	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата)

Председатель ПЦК _____
подпись
ФИО

Зам. директора по УМР _____
подпись
ФИО