



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

«24» 04 2025 г.



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

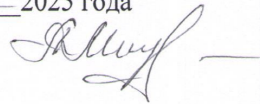
Разработчик:

Полянская Алина Владиславовна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 21.02.09
Гидрогеология и инженерная геология

Протокол № 3 от «05» сентября 2025 года
Руководитель ОП: А.М. Мещерякова



РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла; примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 04, 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3	<u>Уметь:</u> – обосновывать выбор хода анализа, реактивов и химической аппаратуры; – анализировать образцы и пробыворных пород химико-аналитическими методами с соблюдением правил техники безопасности; – пользоваться необходимой справочной литературой при проведении химико-аналитических исследований; – определять отдельные физико-механические свойства породы и руды.	<u>Знать:</u> – теоретические основы и законы аналитической химии; – методы, аппаратуру и технику выполнения анализов; – устройство, принцип действия, технические характеристики лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	24
Самостоятельная работа ⁱ	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов ⁱⁱ , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии		2/0	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	Введение. Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Основные понятия и законы химии. «Теория электролитической диссоциации»	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Качественный анализ		10/8	
Тема 2.1 Методы качественного анализа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	Цели, задачи и методы качественного анализа. Реакции, используемые в качественном анализе. Классификация ионов. Характерные реакции на катионы 1 - 5 групп, анализ. Действие группового реагента на катионы. Действие группового реагента и качественные реакции на анионы 1, 2 и 3 групп, анализ. Анализ соли растворимой в воде. Катионы специальных элементов. Капельный анализ		
	В том числе практических занятий	8	
	Лабораторное занятие № 1. Проведение опытов и составление	8	

	отчета по ним		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Количественный анализ		12/10	
Тема 3.1. Количественный анализ, цели и задачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	Цели и задачи количественного анализа. Аналитические весы. Лабораторная посуда и оборудование. Сущность и методы гравиметрического анализа. Титриметрический метод анализа Метод нейтрализации. Метод комплексометрического титрования. Метод окислительно-восстановительного титрования. Определение ионов железа 2 соли Мора методом перманганатометрии	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Лабораторное занятие № 2. Решение задач. Проведение опытов и составление отчета по ним	6	
	Лабораторное занятие № 3. Определение массовой доли суммы активных веществ оксидов кальция и магния в пересчёте на оксид кальция в комовой негашеной извести.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Физические и физико-химические методы анализа		12/6	
Тема 4.1 Понятие о физических и физико-химических методах анализа	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	Понятие о физических и физико-химических методах анализа. Классификация методов. Хроматография. Виды хроматографии.		
	В том числе практических занятий	6	
	Лабораторное занятие № 4. Определение ионов Cu (II) в медном купоросе методом стандартных серий. Определение ионов натрия методом ионно-обменной хроматографии	6	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Аналитической химии», оснащенный оборудованием:

Рабочее место преподавателя;

Посадочные места по количеству обучающихся;

Доска классная;

Шкаф для реактивов;

Шкаф вытяжной;

Стол для нагревательных приборов;

Химическая посуда;

Реактивы и лекарственные средства;

Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические, , ареометр;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

основная литература:	
	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534286 (дата обращения: 16.04.2024).
	Саргаев, П. М. Аналитическая химия : учебник для спо / П. М. Саргаев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 524 с. — ISBN 978-5-507-47864-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388994 (дата обращения: 16.04.2024).

	Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538049 (дата обращения: 16.04.2024).
	Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 62 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539055 (дата обращения: 16.04.2024).
дополнительная литература:	
	Юдина, Т. Г. Аналитическая химия / Т. Г. Юдина, Л. В. Ненашева ; Под ред.: Литвинова Т. Н.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-47015-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322577 (дата обращения: 16.04.2024).
	Егоров, В. В. Аналитическая химия / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47816-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327605 (дата обращения: 16.04.2024).
периодические издания:	
	ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ : ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. ФАРМАЦИЯ : научный журнал / учредитель : Воронежский государственный университет. — Воронеж : 2000 - .-число выпусков в год: 4. — ISBN печатной версии: 1609-0675. — Текст : электронный //ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50757445 (дата обращения: 15.04.2024).

	Отечественная геология: науч. журнал /учредители: Минприроды РФ, РОСГЕО, ФГУП ЦНИГРИ; Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов – Москва : ЦНИГРИ. 1933 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7175. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=44895390 (дата обращения: 14.02.2024).
	Природа: науч.-попул. журнал / учредители : РАН; Научный и издательский центр "Наука" РАН. – Москва : Научный и издательский центр "Наука" РАН, 1912 –. — Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 0032-874X. – Текст : непосредственный.

Основная литература:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁱⁱⁱ	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Знать:</u> теоретические основы и законы аналитической химии; методы, аппаратуру и технику выполнения анализов; устройство, принцип действия, технические характеристики лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры.	владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания теоретических основ; демонстрирует системные знания о методах, аппаратуре и технике выполнения анализов; оказывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области химии при ведении профессиональной деятельности; демонстрирует системные знания о принципе действия и устройстве лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры.	Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Лабораторные занятия. Деловые игры. Проектная работа (анализ)
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Уметь:</u> обосновывать выбор хода анализа, реактивов и химической аппаратуры; анализировать образцы и пробы горных пород химико-аналитическими методами с соблюдением правил техники безопасности; пользоваться необходимой справочной литературой при проведении химико-аналитических исследований. определять отдельные физико-механические свойства породы и руды;	демонстрирует умение анализировать образцы проб; демонстрирует умение обосновывать выбор хода анализов, реактивов и химической аппаратуры; владеет навыками проведения химико-аналитических исследований; демонстрирует умение соблюдать правила техники безопасности; демонстрирует умение пользоваться различной справочной литературой; способен определить отдельные физико-механические свойства породы и руды.	Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Лабораторные занятия. Деловые игры. Проектная работа (анализ)