

Подписано простой электронной подписью  
ФИО: Двоглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата и время подписания: 21.10.2024 15:00:24  
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd  
Документ: 9f17e3e9-6496-42ea-bb8d-0d66d62ef539  
Имитовставка: b9ab23ef



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. Двоглазов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ. 01 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

г. Старый Оскол  
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

**21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых** (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 611 от 26 июля 2022 г.)

Организация-разработчик:

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

Разработчик:

Полянская Алина Владиславовна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 21.02.13 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Руководитель ОП: \_\_\_\_\_ М.В. Кривоносова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

«28» февраля 2024 г.

Начальник УМО \_\_\_\_\_ О.Н. Полянская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

**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	<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор хода анализа, реактивов и химической аппаратуры;</li> <li>– анализировать образцы и пробы горных пород химико-аналитическими методами с соблюдением правил техники безопасности;</li> <li>– пользоваться необходимой справочной литературой при проведении химико-аналитических исследований;</li> <li>– определять отдельные физико-механические свойства породы и руды.</li> </ul>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы и законы аналитической химии;</li> <li>– методы, аппаратуру и технику выполнения анализов;</li> <li>– устройство, принцип действия, технические характеристики лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

## 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, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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
Основные понятия и законы химии	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	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		<b>10/8</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3,
Методы качественного анализа	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		

			3.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 1. Проведение опытов и составление отчета по ним	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>		<b>12/10</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01
Количественный анализ, цели и задачи	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	ОК 02
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	ОК 04
	Практическое занятие № 2. Решение задач. Проведение опытов и составление отчета по ним	6	ОК 07
	Практическое занятие № 3. Определение массовой доли суммы активных веществ оксидов кальция и магния в пересчёте на оксид кальция в комовой негашеной извести.	4	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Физические и физико-химические методы анализа</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01
Понятие о физических и физико-химических	Понятие о физических и физико-химических методах анализа. Классификация методов. Хроматография. Виды хроматографии.		ОК 02
			ОК 04

методах анализа			ОК 07 ПК 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.3, 3.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 4. Определение ионов Cu (II) в медном купоросе методом стандартных серий. Определение ионов натрия методом ионно-обменной хроматографии	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего</b>		<b>36</b>	



### 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:

1.	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. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511555">https://urait.ru/bcode/511555</a> (дата обращения: 20.04.2024)
2.	Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16684-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/531846">https://urait.ru/bcode/531846</a> (дата обращения: 11.03.2024).
3.	Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511620">https://urait.ru/bcode/511620</a> (дата обращения: 11.03.2024).
Дополнительная литература:	
1.	Аналитическая химия : учебное пособие для среднего

	<p>профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514564">https://urait.ru/bcode/514564</a> (дата обращения: 11.05.2024)</p>
2.	<p>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, 2022. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492319">https://urait.ru/bcode/492319</a> (дата обращения: 11.05.2024).</p>
Периодические издания:	
1.	<p>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 : <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50757445">https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50757445</a> (дата обращения: 05.05.2024).</p>
2.	<p>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 : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?id=50390599">https://elibrary.ru/contents.asp?id=50390599</a> (дата обращения: 15.05.2024).</p>

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
2.	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
3.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / urait.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Знать:</b> теоретические основы и законы аналитической химии; методы, аппаратуру и технику выполнения анализов; устройство, принцип действия, технические характеристики лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры.</p>	<p>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.</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Лабораторные занятия. Деловые игры. Проектная работа (анализ)</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Уметь:</b> 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;</p>	<p>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.</p>	<p>Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач. Лабораторные занятия. Деловые игры. Проектная работа (анализ)</p>