Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Мурманской области
«Оленегорский горнопромышленный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины ОП.06 Физико-химические методы анализа

по специальности/профессии 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

2025

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности/ профессии 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых (приказ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ № 1065 от 5 декабря 2022г.), с учётом Примерной основной образовательной программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых».

РАЗРАБОТЧИК (-И):
преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» _____ЛюгаеваА.С.

РАССМОТРЕНА
На заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
Протокол № 1 от _27 сентября_____ 2025 г.

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на 2025-2026 учебный год с изменениями (лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе)
РАССМОТРЕНА
На заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
Протокол № 1 от 26 сентября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

5. **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Физико-химические методы анализа»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Физико-химические методы анализа** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Рабочая программа предназначена для реализации дисциплины на очной и заочной формах обучения.

Рабочая программа воспитания реализуется интегрированно через содержание учебной дисциплины, планируемые результаты рабочей программы воспитания находят отражение в воспитательных целях каждого учебного занятия.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках изучения учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, формируются общие и профессиональные компетенции *(ПК указываются при наличии)*

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций*(в соответствии с ФГОС СПО)*
ОК-04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК-07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно реагировать в чрезвычайных ситуациях

1.2.1. Переченьпрофессиональныхкомпетенций

Код	*Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций(в соответствии с ФГОС СПО)*
ПК-1.4	Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания
ПК-1.5	Вести техническую и технологическую документацию
ПК-1.6	Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения

1.2.1. Перечень умений и знаний

Умения	Знания
применять современные методы исследования состава и свойств материалов для решения конкретных в области химии, химической технологии, экологии, геологии; проводить подготовку оборудования и объектов исследования к анализу; анализировать нормативные документы на проведение исследований состава;	современные достижения науки и передовые технологии в области химического анализа; методы исследования состава и свойств веществ и материалов; теоретические основы газо-жидкостной и жидкостной хроматографии, термического анализа; применение, возможности и ограничения методов исследования состава и свойств веществ и материалов; основные правила и принципы подготовки проб для различных видов исследований

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции, уроки)	42
практические занятия	12
контрольные работы	-
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося	2
Итого часов	48

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
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Химические и физико-химические методы анализа		**23/6**	
Тема 1.1. Теоретические основы химического анализа	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 07 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Значение аналитической химии. Основные понятия химического анализа. Понятие качественного и количественного анализа.	4	
	Теория электролитической диссоциации. Законы аналитической химии.	2	
	Электролиты. Константа диссоциации. Закон действия масс. Гидролиз. Буферные растворы. Ионное произведение воды. Произведение растворимости. Способы выражения концентрации растворов	4	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 1. Вычисление процентной, молярной, нормальной концентрации и титра раствора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Основные понятия качественного анализа и его методов	**Содержание учебного материала**	**11**	
	Основные понятия и методы качественного анализа. Методы качественного анализа.	4	ОК 07 ПК 1.4 ПК 1.6
	Дробный и систематический методы анализа. Понятие аналитических реакций. Классификация ионов.	2	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 2. Проведение аналитических реакций на катионы первой и второй группы	2	

	Практическое занятие № 3. Проведение предварительных испытаний соли неизвестного состава	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Раздел 2. Количественный анализ		**19/6**	
Тема 2.1 Основные понятия количественного анализа и его методов	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Понятие гравиметрического и титриметрического методов анализа	4	
	Классификация методов нейтрализации, оксидиметрии, комплексонометрии.	4	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 4. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария гравиметрическим методом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Химические и физико-химические методы анализа	**Содержание учебного материала**	**9**	ОК 07 ОК 04 ПК 1.4 ПК 1.6
	Изучение схемы РН – метра.	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 5. Подготовка к работе РН-метра. Изучение схемы РН – метра.	2	
	Практическое занятие № 6. Определение минералов с помощью иммерсионного метода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**1**	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		**2**	
Всего:		**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатории «Обогащения полезных ископаемых» «Химических процессов обогащения полезных ископаемых», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Егоров, В. В. Аналитическая химия : учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8882-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183250 (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Егорова, О. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Основы микроскопии : учебное пособие для спо / О. В. Егорова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 768 с. — ISBN 978-5-8114-6898-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169781 (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7448-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160128 (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Формы и методы контроля результатов обучения*
знания		
современные достижения науки и передовые технологии в области химического анализа; методы исследования состава и свойств веществ и материалов; теоретические основы газо-жидкостной и жидкостной хроматографии, термического анализа; применение, возможности и ограничения методов исследования состава и свойств веществ и материалов; основные правила и принципы подготовки проб для различных видов исследований	демонстрация знаний современных достижений науки и передовые технологии в области химического анализа; демонстрация знаний методов исследований состава и свойств веществ и материалов; демонстрация знаний теоретических основы газо-жидкостной и жидкостной хроматографии, термического анализа; демонстрация знаний применения, возможностей и ограничения методов исследования состава и свойств веществ, и материалов; демонстрация знаний основных правил и принципов подготовки проб для различных видов исследований	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен
умения		
применять современные методы исследования состава и свойств материалов для решения конкретных в области химии, химической технологии, экологии, геологии; проводить подготовку оборудования и объектов исследования к анализу; анализировать нормативные документы на проведение исследований состава;	умение применять современные методы исследования состава и свойств материалов для решения конкретных в области химии, химической технологии, экологии, геологии; умение проводить подготовку оборудования и объектов исследования к анализу	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен
Общие компетенции		

ОК 4	организовывать работу коллектива и команды	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен
ОК 7	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен
Профессиональные компетенции		
ПК 1.5.	умение составлять схемы отбора проб; знания порядок и требования к оформлению документации в соответствии с установленными правилами	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен
ПК 1.6.	умение обрабатывать пробу для анализа, выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения; знание цели и задач опробования, виды проб, требования, предъявляемые к пробам методы отбора и обработки проб приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых	***Текущий контроль:*** устный опрос, тестирование беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, практические занятия, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера ***Промежуточный контроль:*** экзамен

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

1.3. Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие дополнения/изменения:

_____
_____
_____
_____
_____

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МК _____

«_____» _____ 20_____г. (протокол № _____).

1.4. Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие дополнения/ изменения:

_____
_____
_____
_____
_____

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МК _____

«_____» _____ 20_____г. (протокол № _____).