Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.11.2023 14:52:10
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc0971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ И.Г. Гайрабеков
«_24_» _06_____2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Аналитическая химия»

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация

Техник – технолог

Грозный – 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Условия реализации учебной дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.04 Аналитическая химия

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2,3,6 ПК 1.1-1.3 2.1-2.3 3.1-3.3 4.1-4.4	·готовить растворы различных концентраций; ·проводить простейшие синтезы органических и неорганических веществ; ·проводить отбор и подготовку проб веществ к анализу ·выбирать приборы и оборудование для проведения анализов. ·Подготавливать для анализа приборы и оборудование. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации. Определять концентрации растворов различными способами. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов. Подготавливать пробу к анализам. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа. Выполнять анализы в соответствии с методиками. Снимать показания приборов. Рассчитывать результаты измерений. Рассчитывать погрешность результата анализа. Оформлять протоколы анализа.	·виды химических производств и структуру организации; ·основы аналитической химии; ·качественный и количественный анализ веществ; ·основные физико-химические методы анализа.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки 108 часов,
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 96 часов;
- практических занятий 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

2. Структура и содержаниеучебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	108
в том числе:	
Лекционные занятия	48
Практические занятия	48
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	**Экзамен**

2.2. Тематический план и содержаниеучебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел I. Теоретические основы	**Содержание учебного материала**	**108**
	Теоретические занятия	**48**
	1. Теоретические основы аналитической химии. Идентификация соединений	4
	2. Предмет аналитической химии. История развития аналитической химии	4
Раздел II. Основы качественного анализа	3. Методы аналитической химии	4
	4. Химические методы анализа. Качественный анализ. Идентификация соединений	2
	5. Основные понятия и законы, используемые в аналитической химии	4
	6. Растворы. Основные понятия	4
	7. Способы выражения концентрации растворов	4
	8. Закон действия масс. Химическое равновесие.	4
Раздел III. Основы количественного анализа	9. Химическое равновесие в гомогенных системах. Теория электролитической диссоциации	2
	10. Комплексные соединения в аналитической химии	4
	11. Гравиметрический метод анализа	2
	12. Титриметрический метод анализа	2
	13. Кислотно-основное титрование	2
	14. Осадительное титрование	2
	15. Окислительно-восстановительное титрование (редоксметрия)	2
	16. Комплексометрическое титрование	2
	Самостоятельная работа	**12**

1. Решение расчетных задач на различные способы выражения концентрации растворов, на ПР, составление ионно-молекулярных уравнений реакций, протекающих в растворах.	4
2. Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.	2
3. Составление уравнений реакций комлексообразования и ОВР. Способы выражения состава раствора	2
4. Составление алгоритма обнаружения анионов. Решение задач на определение состава вещества	4
Практические занятия	**48**
1. Техника выполнения основных операций	2
2. Методы качественного анализа. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы. Анализ смеси катионов I -II групп.	2
3. Качественные реакции на анионы I-III групп. Анализ смеси анионов I – III групп. Анализ неизвестного вещества.	2
4. Качественные реакции на катионы III, IV, V аналитических групп.	2
5. Катионы VI аналитической группы. Анализ смеси катионов I-VI аналитических групп.	2
6. Анализ индивидуального вещества. Решение ситуационных задач. Анализ смеси сухих солей	2
7. Гравиметрический метод анализа. Техника выполнения основных операций в гравиметрии. Оборудование для гравиметрического анализа	2
8. Определение содержания железа(III) в растворе. Определение салициловой кислоты	2
9. Определение воды и потерь при прокаливании в природных и технологических объектах	2

	10. Титриметрический метод анализа. Техника выполнения операций титриметрического анализа. Калибрование мерной посуды	2
	11. Кислотно-основное титрование. Приготовление и стандартизация рабочих растворов метода кислотно-основного титрования	2
	12. Алкалиметрическое определение кислот.	2
	13. Ацидиметрическое определение карбонатов	2
	14. Определение буферной емкости	2
	15. Определение солей аммония методом обратного титрования	2
	16. Окислительно-восстановительное титрование. Стандартизация раствора перманганата калия	2
	17. Перманганатометрическое определение восстановителей	2
	18. Стандартизация раствора тиосульфата натрия	2
	19. Иодометрическое определение окислителей	2
	20. Комплексонометрическое титрование. Стандартизация раствора комплексона III	2
	21. Определение кальция и магния	2
	22. Комплексонометрическое определение ионов поливалентных металлов	2
	23. Глоссарий химических терминов	4

3. Условия реализации программыучебной дисциплины

ОП.04 Аналитическая химия

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины «Аналитическая химия» имеется учебный кабинет химии; лаборатории к кабинету химия.

Оборудование учебного кабинета: учебные специализированные лабораторные столы, стулья, вытяжной шкаф, стационарные таблицы.

Технические средства обучения: персональный компьютер, телевизор, подключенный к компьютеру.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472472 (дата обращения: 23.06.2021).
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09354-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450432 (дата обращения: 23.06.2021).
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, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469489 (дата обращения: 23.06.2021).
4. 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, 2021. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471137 (дата обращения: 23.06.2021).
5. 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, 2021. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469423 (дата обращения: 23.06.2021).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знания: знать теоретические основы аналитической химии; знать методы качественного и количественного анализ; знать качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализ; **Умения:** уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций; уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа; работать с мерной посудой; на аналитических весах; готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора; титровать из бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования; применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ; работать с приборами; грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты.	- Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по истории. - Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе. - Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике. - Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.	*Коллоквиум*
	-оценка «2» - за 20-40% правильно выполненных заданий; -оценка «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий; -оценка «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий;	*Тест*

	-оценка «5» - за правильное выполнение более 85% заданий.	
	- оценка «отлично» ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. - оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. - оценка «удовлетворительно» имеются существенные отступления от требований к реферированию. Тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. - оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	*Реферат*
	Отлично- «5» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному. *Хорошо-«4»* - теоретическое содержание материала освоено полностью, без	*Экзамен*

	пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. *Удовлетворительно-«3»* - теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки. *Неудовлетворительно- «2»* - теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	

Разработчик:

Преподаватель ФСПО _____ /А.И. Магомадова/
(подпись)

Согласовано:

Председатель ПЦК

«Нефтегазовое дело» _____ /И.В. Сулейманова/
(подпись)

Зам. декана по УМР ФСПО _____ /М.И. Дагаев/
(подпись)

Директор ДУМР _____ /М.А. Магомаева/
(подпись)