

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.11.2022 09:05:47
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07071a86865a5825f9fb4704cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

« 30 » 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Аналитическая химия»

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация

Техник – технолог

Грозный – 2022 г.

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	<ul style="list-style-type: none">·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.	<ul style="list-style-type: none">·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 содержание учебной 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 содержание учебной 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 комплексообразования 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. Алкаиметрическое 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 программы учебной 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 СПО / О. Б. Кукина, О. В. Слепцова, Е. А. Хорохордина, О. Б. Рудаков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-0373-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87269>
2. Аналитическая химия : учебное пособие / А. И. Апарнев, Т. П. Александрова, А. А. Казакова, О. В. Карунина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2710-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91705>
3. Аналитическая химия : практикум для СПО / Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96010>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины


<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: знать теоретические основы аналитической химии; знать методы качественного и количественного анализ; знать качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализ;</p> <p>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, титральной установкой, точно фиксировать точку конца титрования; применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ; работать с приборами; грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты.</p>	<p>- 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.</p>	<p><i>Коллоквиум</i></p>
	<p>-оценка «2» - за 20-40% правильно выполненных заданий; -оценка «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий; -оценка «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий;</p>	<p><i>Тест</i></p>

	<p>-оценка «5» - за правильное выполнение более 85% заданий.</p>	
	<p>- 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.</p>	<p><i>Реферат</i></p>
	<p><i>Отлично- «5»</i> - 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. <i>Хорошо-«4»</i> - теоретическое содержание материала освоено полностью, без</p>	<p><i>Экзамен</i></p>

	<p>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.</p> <p><i>Удовлетворительно-«3»</i> - 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.</p> <p><i>Неудовлетворительно- «2»</i> - 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.</p>	
--	---	--

Разработчик:


Преподаватель ФСПО


(подпись)


/А.С. Абубакарова/

Согласовано:


Председатель ПЦК «Нефтегазовое дело»


(подпись) /И.В. Сулеймановна/

Зам. декана по МР ФСПО


(подпись) /М.И. Дагаев/

Директор ДУМР


(подпись) /М.А. Магомаева/