

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

**Методические указания и контрольные задания для
обучающихся I курса заочной формы обучения
ОУД 12 Химия**

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Нефтеюганск
2021


РАССМОТРЕНО:

Предметной (цикловой)

комиссией МиЕНД

Протокол № 1 от 09.09.2021г.

Председатель ПЦК

 Ю.Г. Шумский

СОГЛАСОВАНО:

заседанием Методсовета

протокол № 1 от 16.09.2021г.

Председатель методсовета

 Н.И. Савватеева

Методические указания и задания к контрольной работе для обучающихся I курса заочной формы обучения разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Химия» для специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Разработчик: С.М. Манакова - преподаватель ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Тематический план учебной дисциплины	6
3. Требования к выполнению и оформлению контрольной работы	7
4. Задания к контрольной работе.....	8
5. Информационные источники.....	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания и контрольные задания для обучающихся заочной формы обучения по специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» разработаны на основании рабочей программы учебной дисциплины «Химия».

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

Обучающиеся осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту и на производстве.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. С целью разнообразить учебный процесс и расширить количество лабораторных опытов большая часть лабораторных работ проводится в интерактивной форме.

В процессе изучения химии формируется информационная компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы акцентируется внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;
- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 117 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 78 часов; внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – 39 часов.

Итоговая аттестация проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Для заочной формы обучения объем учебной нагрузки составляет 117 часов, из них **6 часов** теоретического обучения и **4 часа** отведено на проведение практических работ, самостоятельная работа составляет **107 часов**.

Учебным планом предусмотрено **выполнение 1 контрольной работы**.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Макс. нагрузка обуч., час	Количество аудиторных часов			Сам. работа обуч., час
		всего	ЛПЗ / ПЗ	в том числе практическая подготовка	
Введение	2	2			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	71	46	16	10	25
Тема 1.1. Основные понятия и законы	4	4			
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	8	4	2		4
Тема 1.3. Строение вещества	12	8	2	2	4
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	10	6	2	2	4
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	12	8	4		4
Тема 1.6. Химические реакции	12	6	2	2	6
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	11	8	4	4	3
Раздел 2. Органическая химия	46	32	12	18	14
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	10	6	2		4
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	12	10	2	10	2
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	12	8	4	4	4
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	12	8	4	4	4
ИТОГО	117	78	28	28	39

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. К выполнению контрольной работы приступать после изучения теоретического материала по указанным разделам.
2. Контрольная работа предусматривает 30 вариантов. Вариант контрольной работы соответствует Вашему порядковому номеру в списке журнала учебных занятий.
3. Каждый вариант контрольной работы включает **девять** заданий по разделу «1. Общая и неорганическая химия» и **одно** задание по разделу «2. Органическая химия». Всего **десять** заданий.
4. Контрольная работа должна быть правильно оформлена: на обложке тетради указывается учебная дисциплина, по которой выполняется контрольная работа, специальность, вариант, ФИО обучающегося и преподавателя.
5. Контрольная работа должна быть написана грамотно (без стилистических и грамматических ошибок), не должно быть ошибок по существу предмета.
6. В начале работы указывается номер варианта, затем вопрос и ответ на поставленный вопрос. Каждое новое задание необходимо начинать с новой страницы.
7. Допускается выполнение контрольной работы на листах формата А4. Текст печатается на одной стороне листа, параметры шрифта: гарнитура шрифта – TimesNewRoman, кегль шрифта – 14 пунктов, цвет текста – авто (черный); параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки - 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный; поля: верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое поле 30 мм, правое – 15 мм;
8. В конце контрольной работы указывается перечень литературы, которой обучающийся пользовался при выполнении контрольной работы. Перечень литературы оформляется в соответствии с требованиями.
9. По всем вопросам, которые возникают в процессе изучения материала и выполнения контрольной работы, следует обращаться к преподавателю за консультацией.
10. Контрольная работа должна быть предоставлена в учебную часть в срок, указанный в учебном графике.
11. Выполненная контрольная работа оценивается оценкой «зачтено» или «не зачтено». Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту возвращается обучающемуся без проверки.
12. При возврате контрольной работы обучающийся должен внимательно прочитать рецензию преподавателя, выполнить все его рекомендации и советы. Исправления необходимо выполнить в той же тетради и сдать контрольную работу повторно.
13. Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу, к зачету не допускаются.

4. ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

1.1. Составьте эмпирические формулы оксида

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	азота (V)
2.	молибдена (VI)
3.	марганца (II)
4.	теллура (IV)
5.	висмута (III)
6.	селена (VI)
7.	селена (IV)
8.	железа (III)
9.	цезия
10.	марганца (IV)
11.	углерода (IV)
12.	мышьяка (V)
13.	хлора (I)
14.	германия (IV)
15.	фосфора (V)
16.	сурьмы (III)
17.	калия
18.	алюминия
19.	хрома (II)
20.	висмута (V)
21.	азота (IV)
22.	бария
23.	теллура (VI)
24.	меди (I)
25.	цинка
26.	хрома (III)
27.	серы (IV)
28.	марганца (VII)
29.	ванадия (V)
30.	хлора (VII)

- 1.2. Определите степень окисления элемента в оксидах, назовите их в соответствии с международной номенклатурой. Напишите эмпирические формулы оснований или кислот, соответствующих данным оксидам

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	MgO
2.	SO ₃
3.	BeO
4.	CO ₂
5.	ZnO
6.	MnO
7.	N ₂ O ₃
8.	CaO
9.	MnO ₂
10.	K ₂ O
11.	SO ₂
12.	P ₂ O ₅
13.	FeO
14.	SeO ₃
15.	CuO
16.	TeO ₂
17.	HgO
18.	SnO
19.	SrO
20.	MoO ₂
21.	SeO ₂
22.	Na ₂ O
23.	MoO ₃
24.	CdO
25.	Ni ₂ O ₃
26.	Al ₂ O ₃
27.	SeO ₃
28.	CrO ₃
29.	PbO
30.	BaO

- 1.3. Напишите уравнения реакций солеобразования, доказывающие характер оксидов (кислотный, основной, амфотерный), указанных в разделе 1.2.

1.4. Составьте формулы оснований следующих элементов:

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	Mg
2.	Al
3.	Fe (II)
4.	K
5.	Be
6.	Ba
7.	Na
8.	Zn
9.	Ni (III)
10.	Cr (III)
11.	Li
12.	Cu (II)
13.	Ca
14.	Rb
15.	Sr
16.	Mo (II)
17.	Mn (II)
18.	In (III)
19.	Tl (III)
20.	Sn (II)
21.	Ca (II)
22.	Fr
23.	Ni (II)
24.	Co (II)
25.	Tc (II)
26.	Pb (II)
27.	Fe (III)
28.	Cr (II)
29.	Ag
30.	Mn (III)

1.5. Назовите кислоты в соответствии с международной номенклатурой:

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	H_3PO_4
2.	H_2SiO_3
3.	H_2CO_3
4.	HI
5.	H_3PO_3
6.	H_2SO_3
7.	HNO_3
8.	H_2TeO_4
9.	HMnO_4
10.	H_2SeO_3
11.	HNO_2
12.	H_2CrO_4
13.	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
14.	H_2SeO_4
15.	H_2S
16.	H_3AsO_3
17.	HF
18.	H_3AsO_4
19.	H_2Te
20.	HClO_4
21.	HBr
22.	H_2TeO_3
23.	H_2Se
24.	HClO_2
25.	HCl
26.	H_2GeO_3
27.	H_2MnO_4
28.	HClO
29.	HClO_3
30.	HVO_3

1.6. Напишите уравнения реакций взаимодействия кислот, указанных в разделе 1.5, с избытком раствора гидроксида калия с образованием средних солей.

1.7. Назовите средние соли в соответствии с международной номенклатурой:

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	Na_3AsO_3
2.	KF
3.	MgSO_4
4.	K_2SeO_3
5.	Na_3PO_4
6.	K_2SO_3
7.	Na_2ZnO_2
8.	KNO_2
9.	K_2SeO_4
10.	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
11.	AuCl_3
12.	Na_2TeO_3
13.	NaBr
14.	NH_4NO_3
15.	Na_2CrO_4
16.	CaCO_3
17.	Na_2TeO_4
18.	K_3AsO_4
19.	Na_2SnO_3
20.	K_2Se
21.	CrCl_3
22.	KBiO_3
23.	CaSiO_3
24.	MgTe
25.	KBO_2
26.	Na_2SeO_3
27.	$(\text{NH}_4)_2\text{S}$
28.	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
29.	KClO_4
30.	KMnO_4

1.8. Назовите кислые и основные соли в соответствии с международной номенклатурой:

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
2.	Na_2HPO_4
3.	MgOHNO_3
4.	KHSiO_3
5.	NaHS
6.	MnOHCl
7.	KHTeO_3
8.	NaHSO_3
9.	NaH_2PO_4
10.	ZnOHI
11.	KHTe
12.	BeOHCl
13.	NaHTeO_4
14.	FeOHNO_2
15.	ZnOHBr
16.	KHCrO_4
17.	SrOHBr
18.	$\text{Ba}(\text{HSO}_4)_2$
19.	KHSe
20.	NaHSeO_4
21.	AlOHSO_4
22.	CaOHNO_3
23.	CrOHSO_4
24.	FeOHCl_2
25.	KHSeO_3
26.	$(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$
27.	KHSeO_4
28.	$\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$
29.	Na_2HPO_4
30.	NiOHCl

1.9. Напишите эмпирические формулы следующих солей:

Ваш порядковый № в учебном журнале	Условие
1.	сульфатамарганца (II)
2.	нитратакалия
3.	сульфидацинка
4.	фосфатаалюминия
5.	гидросиликатанатрия
6.	карбонатанатрия
7.	бромидкальция
8.	нитратагидроксокальция
9.	гидрохроматакалия
10.	теллуриданатрия
11.	гидроселенатакалия
12.	арсенатанатрия
13.	фториданатрия
14.	хромитакалия
15.	сульфатагидроксомеди (II)
16.	сульфитааммония
17.	бромидгидроксобария
18.	гидроселенидакалия
19.	силикатакальция
20.	сульфидгидроксоцинка
21.	дигидрофосфатанатрия
22.	иодидамагния
23.	хлоридагидроксобериллия
24.	дигидроарсенатакалия
25.	нитратааммония
26.	селенитакалия
27.	гидрофосфатакалия
28.	гидротеллуриданатрия
29.	иодидагидроксосвинца (II)
30.	селениданатрия

Раздел 2. Органическая химия

Номер вопроса соответствует Вашему порядковому номеру в учебном журнале.

1. Описать физические свойства и состав нефти.
2. Перечислить фракции нефти и укажите температуры их отгона.
3. Дать определение крекингу и описать его роль в нефтехимии.
4. Дать определение ректификации и описать её роль в нефтехимии.
5. Описать воздействие парафинов на свойства нефти и нефтепродуктов.
6. Описать воздействие серы на свойства нефти и нефтепродуктов.

7. Дать определение нафтенам. Написать формулы 5 углеводородов, относящихся к классу нафтен.
8. Дать определение асфальтенам. Написать формулы 5 углеводородов, относящихся к классу асфальтенов.
9. Дать определение реформингу и описать его роль в нефтехимии.
10. Напишите формулы веществ, входящих в состав коксового газа, и укажите, для получения каких органических и неорганических веществ он используется.
11. Составьте уравнения реакций получения из природного газа сажи, водорода, этилена, ацетилен.
12. Укажите названия важнейших нефтепродуктов и перечислите области их применения.
13. Напишите молекулярные и структурные формулы углеводородов, которые входят в состав природного и попутного нефтяного газов.
14. Составьте уравнения реакций додекана $C_{12}H_{26}$ при крекинге нефти.
15. Перечислите вещества которые синтезируют на основе продуктов переработки нефти. Напишите структурные формулы некоторых из них.
16. Перечислите вещества входящие в состав каменноугольной смолы. Напишите структурные формулы некоторых из них.
17. Составьте уравнения реакций, которые могут происходить с нормальным гептаном при каталитическом крекинге нефти при получении из природного газа сажи.
18. Составьте уравнения реакций, которые могут происходить с нормальным гептаном при каталитическом крекинге нефти при получении из природного газа водорода.
19. Составьте уравнения реакций, которые могут происходить с нормальным гептаном при каталитическом крекинге нефти при получении из природного газа этилена.
20. Составьте уравнения реакций, которые могут происходить с нормальным гептаном при каталитическом крекинге нефти при получении из природного газа ацетилен.
21. Описать отличительные особенности крекинг-процесса от фракционной перегонки нефти.
22. Напишите структурные формулы углеводородов содержащих шесть углеродных атомов, которые могут находиться в нефти и продуктах ее крекинга.
23. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно получить из попутного нефтяного газа непредельные углеводороды.
24. Дать определение алкенам и указать способы их получения.
25. Дать определение алкинам и указать способы их получения.
26. Дать определение аренам и указать способы их получения.
27. Описать органическую теорию происхождения нефти.
28. Описать неорганическую теорию происхождения нефти.
29. Описать космическую теорию происхождения нефти.
30. Дать определение полимерам и на трех примерах описать способы их получения.

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Основные источники:

1. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470929> (дата обращения: 25.05.2021).

Дополнительные источники:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453151> (дата обращения: 25.05.2021).
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453152> (дата обращения: 25.05.2021).
3. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03577-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477871> (дата обращения: 25.05.2021).

Интернет-ресурсы (И-Р):

1. Электронная библиотечная система «Znanium»: сайт. — URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 25.05.2021). — Текст: электронный.
2. Электронно-образовательная платформа «Юрайт»: сайт. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 25.05.2021). — Текст: электронный.