

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет  
народного хозяйства»

*Утверждены решением  
Ученого совета,  
протокол № 11  
от 30 мая 2019г.*

**Кафедра естественнонаучных дисциплин**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ХИМИЯ»**

Направление подготовки – 21.03.02

Землеустройство и кадастры  
профиль «Кадастр недвижимости»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Махачкала – 2019

**УДК 543;544;546.**

**ББК 24.1.**

**Составители** –Хизриева Патимат Ахмедовна, кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ДГУНХ. Умарова Юлдуз Абдулкадировна, кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Джамалова Светлана Аличубановна, кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ДГУНХ.

**Внешний рецензент** - Алиева Самая Касумовна, кандидат химических наук, доцент кафедры «Физической и органической химии» Дагестанского Государственного Университета.

**Представитель работодателя:** Дагуев Апанди Магомедбекович, начальник отдела обеспечения ведения кадастра Филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» по Республике Дагестан, эксперт-представитель работодателя.

*Оценочные материалы по дисциплине «Общая химия» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 1 октября 2015г., № 1084, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017г., № 301.*

Оценочные материалы по дисциплине «Общая химия» размещены на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Хизриева П.А., Умарова Ю.А. Оценочные материалы по дисциплине «Общая химия» для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Кадастр недвижимости» – Махачкала: ДГУНХ, 2019г., 40 с.

Рекомендованы к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2019 г.

Рекомендованы к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования 27 мая 2019 г. – программы бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Кадастр недвижимости», к.б.н. Пайзулаевой Р.М.

Одобрены на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин 25 мая 2019 г., протокол № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение оценочных материалов.....	4
<b>РАЗДЕЛ 1.</b> Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.....	5
1.1 1.1. Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2	
1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2.</b> Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине .....	7
<b>РАЗДЕЛ 3.</b> Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	30
<b>РАЗДЕЛ 4.</b> Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.....	38
Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине «Общая химия»	40

## **Назначение оценочных материалов**

Оценочные материалы по дисциплине «Общая химия » включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые задания репродуктивного, реконструктивного и практикоориентированного уровней, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков , характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- компетентностный подход, соотнесение оценочных материалов с оцениваемыми компетенциями;

- компетентностный подход при формировании критериев оценки знаний, умений и навыков обучающихся;

- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц оценочных материалов);

- объем (количественный состав оценочных материалов);

- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении текущего и промежуточного контроля.

**РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования  
в процессе освоения дисциплины**

**1.1. Перечень формируемых компетенций**

код компетенции	формулировка компетенции
ОК	<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

**1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.**

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
ОК-7: способностью к самоорганизации, самообразованию и саморазвитию своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области естественных наук.	<b><u>Знать:</u></b> -содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; -программный материал о строении вещества, основных законах протекания химических реакций, характеристики растворов и дисперсных систем; - основные понятия и законы теоретического раздела курса «Общая химия»;	<b>Блок А</b> -задания репродуктивного уровня – тестовые задания; – вопросы для обсуждения
	<b><u>Уметь:</u></b> -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия	<b>Блок В</b> - задания реконструктивного уровня – письменная работа; – комплект тематик для

	<p>решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; системно анализировать информацию; -связывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи по строению вещества; -решать практические задачи по химической кинетике, термодинамике, по свойствам растворов, по электрохимическим процессам</p>	<p>презентаций и рефератов Типовые задачи Лабораторные работы</p>
	<p><b><u>Владеть:</u></b> -приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; -технологиями организации процесса самообразования; приемами</p>	<p><b>Блок С</b> - задания практико-ориентированного уровня – деловая игра; – перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола - задания «кейс-стади»</p>

	целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	
--	--	--

## **РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине**

**Для проверки сформированности компетенции ОК-7: способность использовать основы знаний общей химии в различных сферах деятельности.**

### **Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)**

#### **Тесты типа А.**

1. Химия- это наука о:

- 1) об элементах
- 2) о веществах и их превращениях и явлениях сопровождающих эти превращения
- 3) о природе
- 4) о веществах

2. В виде простого вещества кислород содержится в

- 1) земной коре
- 2) дистиллированной воде
- 3) атмосфере
- 4) граните

3.Ряд чисел 2,8,5 соответствует распределению электронов по энергетическим уровням атома

- 1) алюминия
- 2) азота
- 3) фосфора
- 4) хлора

4. Число протонов в атоме элемента, который находится в четвертом периоде и в главной подгруппе V группы периодической системы Д.И. Менделеева, равно:

- 1) 75
- 2) 42
- 3) 33

4) 23

5. Изотопы – это частицы, имеющие одинаковое число:

- 1) протонов
- 2) нейтронов
- 3) нуклонов
- 4) электронов

6. Чему равен заряд ядра атома натрия?

- 1) 0
- 2) +1
- 3) +11
- 4) +23

7. Чему равен заряд ядра атома азота?

- 1) 0
- 2) +7
- 3) +14
- 4) –1

8. Сколько протонов и электронов содержит нитрит-ион?

- 1) 46р, 46е
- 2) 23р, 24е
- 3) 23р, 23е
- 4) 46р, 47е

9. Число элементов, образующих следующие вещества: легкая вода, тяжелая вода, сверхтяжелая вода, пероксид водорода, кислород, озон, – равно:

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 2

10. Четыре электрона на внешнем энергетическом уровне имеет атом

- 1) гелия
- 2) бериллия
- 3) углерода
- 4) кислорода

11. Химический знак элемента, электронная формула атома которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

- 1) Se
- 2) S
- 3) Fe
- 4) Si

12. Электронную конфигурацию инертного газа имеет ион

- 1)  $\text{Fe}^{3+}$
- 2)  $\text{Cl}^-$
- 3)  $\text{Cu}^{2+}$
- 4)  $\text{Fe}^{2+}$

13. В скольких периодах развивалась химия

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

14. Атом – это

- 1) мельчайшая частица элемента, сохраняющая все его химические свойства
- 2) частица элемента, сохраняющая все его химические свойства
- 3) мельчайший элемент, сохраняющий все его химические свойства
- 4) частица, сохраняющая все его химические свойства

15. Простые вещества - это

- 1) молекулы состоящие из атомов одного элемента
- 2) молекулы состоящие из атомов двух элементов
- 3) молекулы состоящие из атомов нескольких элементов
- 4) молекулы состоящие из атомов двух или более элементов

16. Одинаковую степень окисления железо проявляет в соединениях

- 1)  $\text{FeO}$  и  $\text{FeCO}_3$
- 2)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{FeCl}_2$
- 3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{FeO}$  и  $\text{FePO}_4$

17) Веществом с ковалентной полярной связью является

- 1)  $\text{O}_3$
- 2)  $\text{NaBr}$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{MgCl}_2$

3) Степень окисления серы в  $\text{NaHSO}_3$  равна

- 1) +6
- 2) -2
- 3) 0
- 4) +4

18) неполярная ковалентная связь характерна для каждого из двух веществ:

- 1) воды и алмаза

- 2) водорода и хлора
- 3) меди и азота
- 4) брома и метана

19) Ковалентная полярная связь характерна для вещества

- 1) KI
- 2) CaO
- 3) Na<sub>2</sub>S
- 4) CH<sub>4</sub>

20) Азот проявляет степень окисления +3 в каждом из двух соединений:

- 1) HNO<sub>3</sub> и NH<sub>3</sub>
- 2) NH<sub>4</sub>Cl и N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 3) KNO<sub>3</sub> и N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- 4) HNO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

21) Ковалентная неполярная связь характерна для

- 1) I<sub>2</sub>
- 2) NO
- 3) CO
- 4) SiO<sub>2</sub>

22) Степень окисления азота в (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> равна

- 1) -3
- 2) -2
- 3) +2
- 4) +3

23) Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является

- 1) азот
- 2) кислород
- 3) хлор
- 4) фтор

24) Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19?

- 1) ионная
- 2) металлическая
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная

25) Химическая связь в молекуле брома Br<sub>2</sub>

- 1) Ионная
- 2) Металлическая

- 3) Ковалентная неполярная
- 4) Ковалентная полярная

26) Высшую и низшую валентность сера проявляет соответственно в соединениях

- 1)  $\text{SO}_3$  и  $\text{ZnS}$
- 2)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{SO}_3$  и  $\text{SO}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_3$

27) Формула вещества с ковалентной неполярной связью

- 1)  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{Br}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{NaCl}$

28) Наименьшую степень окисления хром имеет в соединении

- 1)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$
- 2)  $\text{CrS}$
- 3)  $\text{CrO}_3$
- 4)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

29) Водородные связи образуются между молекулами

- 1) метанола
- 2) метана
- 3) ацетилена
- 4) метилформиата

30. Изучением качественного и количественного состава вещества занимается

- 1) аналитическая химия
- 2) физическая химия
- 3) органическая химия
- 4) неорганическая химия

31. Задачей качественного анализа является

- 1) определение количественного содержания
- 2) обнаружение отдельных элементов
- 3) анализ отдельных составных частей
- 4) обнаружение элементов

33. ....химия – это раздел химической науки, в котором изучаются соединения углерода и их превращения

- 1) аналитическая
- 2) физическая

3) органическая

4) неорганическая

34. Как называется явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различное строение молекул

1) гомология

2) аллотропия

3) изомерия

4) изотопы

35. Что такое диффузия?

1) взаимное проникновение соприкасающихся тел в друг друга

2) процесс растворения электролитов под действием воды

3) процесс присоединения воды к молекулам, атомам или ионам

4) процесс растворения электролитов под действием электрического тока

36. Что такое диссоциация?

1) взаимное проникновение соприкасающихся тел в друг друга

2) процесс растворения электролитов под действием воды

3) процесс присоединения воды к молекулам, атомам или ионам

4) процесс присоединения атомов

37. Что такое гидратация?

1) взаимное проникновение соприкасающихся тел в друг друга

2) процесс растворения электролитов под действием воды

3) процесс присоединения воды к молекулам, атомам или ионам

4) процесс растворения электролитов под действием электрического тока

38. Растворами называют однородные системы, состоящие

1) из молекул растворителя, между которыми происходит физическое и химическое взаимодействие.

2) молекул растворенного вещества, между которыми происходит физическое и химическое взаимодействие.

3) из молекул растворителя и молекул растворенного вещества, между которыми происходит физическое и химическое взаимодействие

4) молекул растворенного вещества

39. Взвеси, в которых мелкие частицы твердого вещества равномерно распределены между молекулами другой жидкости, называют...

1) эмульсиями

2) суспензиями

3) коллоидными системами

4) коллоидными растворами

40. Электролиты, это проводники какого рода?

- 1) первого
- 2) второго
- 3) третьего
- 4) четвертого

41. Сильные электролиты – это такие электролиты, которые в водных растворах

- 1) практически полностью диссоциируют на ионы
- 2) не диссоциируют на ионы
- 3) частично диссоциируют на ионы
- 4) диссоциируют на ионы

42. Слабые электролиты – это такие электролиты, которые в водных растворах

- 1) практически полностью диссоциируют на ионы
- 2) практически не диссоциируют на ионы
- 3) частично диссоциируют на ион
- 4) диссоциируют на ионы

43. Как называются дисперсные системы с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой

- 1) суспензии
- 2) эмульсии
- 3) коллоидные системы
- 4) коллоидные растворы

44. Как называются грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой

- 1) суспензии
- 2) эмульсии
- 3) коллоидные системы
- 4) коллоидные растворы

45. Тонкодисперсными системами называют?

- 1) суспензии
- 2) эмульсии
- 3) истинные растворы
- 4) коллоидные растворы

46. Взаимодействия соляной кислоты с оксидом меди (II) относится к реакциям

- 1) разложения

- 2) соединения
- 3) замещения
- 4) обмена

47. Реакция горения магния является:

- 1) реакцией разложения
- 2) обратимой
- 3) экзотермической
- 4) эндотермической

48. Сумма коэффициентов в уравнении реакции  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$  равна:

- 1. 7
- 2. 8
- 3. 15
- 4. 17

4. К реакции замещения относится:

- 1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $6\text{HCl} + 2\text{Al} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
- 3)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}$

49. Признаком данной реакции является:  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

- 1) выпадение осадка
- 2) выделение тепла
- 3) изменение цвета
- 4) появление резкого запаха

50. Коэффициент перед окислителем равен:  $\text{Mg} + \text{HBr} = \text{MgBr}_2 + \text{H}_2$

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

51. Сумма всех коэффициентов в уравнении равна:  $\text{HCl} + \text{Al} = \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$

- 1) 13
- 2) 12
- 3) 11
- 4) 10

52. К реакции разложения относится:

- 1)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- 2)  $\text{CaCO}_3 = \text{CO}_2 + \text{CaO}$
- 3)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$
- 4)  $2\text{HCl} + \text{ZnO} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

53. К окислительно-восстановительной реакции не относится:

- 1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $6\text{HCl} + 2\text{Al} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
- 3)  $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}$
- 4)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

54. Коэффициент перед восстановителем в уравнении реакции  $\text{Al} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{Al}_2\text{O}_3$

- 1. 1
- 2. 8
- 3. 3
- 4. 6

55. Во сколько раз увеличится скорость реакции  $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$  при увеличении концентрации хлора в 2 раза:

- 1) в 2 раза
- 2) в 6 раз
- 3) в 8 раз
- 4) в 9 раз

56. При повышении температуры на  $20^\circ$  скорость реакции выросла в 16 раз. Температурный коэффициент реакции равен:

- 1) 2
- 2) 2,5
- 3) 3
- 4) 4

57. Реакция между алюминием и соляной кислотой является:

- 1) реакцией обмена
- 2) реакцией соединения
- 3) реакцией замещения
- 4) реакцией разложения

58. На сколько градусов надо повысить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз, если  $\gamma = 3$

- 1) на  $10^\circ$
- 2) на  $20^\circ$
- 3) на  $27^\circ$
- 4) на  $30^\circ$

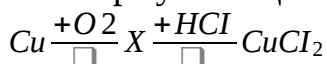
59. Как нужно изменить концентрацию вещества А, чтобы при повышении концентрации вещества В в 3 раза скорость реакции  $\text{A (г)} + 3\text{B (г)} \rightarrow 2\text{C (г)}$  не изменилась:

- 1) уменьшится в 3 раза
- 2) уменьшится в 9 раз
- 3) уменьшится в 18 раз
- 4) уменьшится в 27 раз

60. Большинство кислотных оксидов реагирует

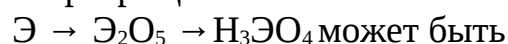
- 1) только с водой
- 2) только с кислотами
- 3) со щелочами и кислотами
- 4) с водой и щелочами

61. Формула вещества, обозначенного «X» в схеме превращений



- 1) CuO
- 2) Cu(OH)<sub>2</sub>
- 3) Cu<sub>2</sub>O
- 4) CuOH

62. Элементом «Э» в схеме превращений

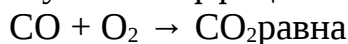


- 1) сера
- 2) кальций
- 3) фосфор
- 4) хлор

63. Формулы растворимого основания, соли, кислоты, соответственно

- 1) Zn(OH)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, HCl
- 2) BaO, Ba(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, CaO, ZnO
- 4) Ca(OH)<sub>2</sub>, NaNO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>

64. Сумма коэффициентов в уравнении реакции, схема которой

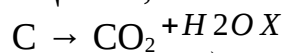


- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

65. Количество теплоты, выделяющейся при сгорании 2 г угля (термохимическое уравнение реакции  $C + O_2 = CO_2 + 393 \text{ к Дж}$ ), равно

- 1) 24 кДж
- 2) 32,75 кДж
- 3) 65,5 кДж
- 4) 393 кДж

66. Формула вещества, обозначенного «X» в схеме превращений



- 1) CO
- 2) CH<sub>4</sub>
- 3) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 4) C

67. К несолеобразующим оксидам относится

- 1) N<sub>2</sub>O
- 2) NO<sub>2</sub>
- 3) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 4) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

68. При полной диссоциации какого вещества образуется равное количество отрицательных и положительных ионов?

- 1) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- 2) CaCl<sub>2</sub>
- 3) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 4) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

69. Сокращенное ионное уравнение  $H^+ + OH^- = H_2O$  соответствует взаимодействию между веществами

- 1) HCl и NaOH
- 2) Al(OH)<sub>3</sub> и HCl
- 3) CH<sub>3</sub>COOH и NaOH
- 4) Mg(OH)<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>

70. В схеме превращений  $Ba \xrightarrow{X} BaCl_2 \xrightarrow{Y} BaSO_4$  веществами X и Y могут быть соответственно

- 1) Cl<sub>2</sub> и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) Cl<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>
- 3) HCl и SO<sub>2</sub>
- 4) NaCl и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

71. Среди перечисленных веществ:

- А) BaO
- Б) Na<sub>2</sub>O
- В) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- Г) CaO
- Д) SO<sub>3</sub>
- Е) CO<sub>2</sub>

к основным оксидам относятся

- 1) АВЕ
- 2) АБГ
- 3) БГД
- 4) ВДЕ

## А2. Вопросы для обсуждения

1. Назовите элементарные частицы атома, их массу и заряд?
2. Дайте характеристику состояния электрона в атоме квантовыми числами?
3. На основе теории строения атомов поясните, почему группы элементов разделены на главные и побочные?
4. Охарактеризуйте сущность основных типов химической связи?
5. Что такое диффузия?
6. Что такое гидратация?
7. Что такое диссоциация?
8. Какие вы знаете дисперсные системы?
9. В чем причина выделения и поглощения тепла в химических реакциях?
10. Охарактеризуйте основные типы химических реакций
11. Назовите основные факторы, влияющие на скорость химических реакций?
12. Назовите факторы, вызывающие смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье
13. Какие физико-химические системы относятся к электрохимическим, какие их типы существуют?
14. Назовите виды электролиза?
15. Что такое электродный потенциал?
16. Назовите химические источники тока, виды и особенности.
17. Классификация методов аналитической химии.

## **Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)**

### **В1. Письменная работа**

#### Типовые задачи

1. К 27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка
  - 1) 2.5
  - 2) 3.0
  - 3) 4.7
  - 4) 1.92
2. Масса (г) осадка, выпавшего при взаимодействии 16.4г ортофосфата натрия с избытком нитрата бария в водном растворе, равна
  - 1) 60.2
  - 2) 90.3
  - 3) 120.4
  - 4) 30.1.
3. Объем (л, н.у.) аммиака, выделившийся при нагревании смеси 5.35 г хлорида аммония и избытка гидроксида кальция, равен
  - 1) 1.12
  - 2) 3.36
  - 3) 4.48

4) 2.24.

4. Масса соли, образовавшейся при растворении алюминия в разбавленной серной кислоте, содержащей 2.94 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , равна

1) 1.71

2) 5.13

3) 6.84

4) 3.42.

5) Растворимость – это максимальная масса вещества, которую можно растворить при данной температуре в:

1) 100 г растворителя;

2) 1 г раствора;

3) 100 мл раствора;

4) 100 г раствора.

6. Массовая доля, выраженная в процентах, численно равна массе растворенного вещества в:

1) 100 г растворителя;

2) 100  $\text{дм}^3$  раствора;

3) 1  $\text{дм}^3$  растворителя.

4) 100 г раствора;

7. Молярная концентрация численно равна химическому количеству растворенного вещества (моль) в:

1) 100 г раствора;

2) 100  $\text{дм}^3$  растворителя;

3) 1 кг раствора.

4) 1  $\text{дм}^3$  раствора.

8. В 100 г  $\text{H}_2\text{O}$  растворили 1 моль  $\text{Na}_2\text{O}$ . Массовая доля растворенного вещества в получившемся растворе равна:

1) 41,22%;

2) 49,38%;

3) 52,45%.

4) 38,27%.

9. В 100 г  $\text{H}_2\text{O}$  растворили 50 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Какова процентная концентрация получившегося раствора:

1) 26,5 %;

2) 48,4 %;

3) 50 %.

4) 33,3 %.

10. В 100 г  $\text{H}_2\text{O}$  растворили 50 г кристаллогидрата  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Массовая доля сульфата меди в получившемся растворе равна:

1) 33,33%;

- 2) 45,33%;
- 3) 49,33%.
- 4) 21,33%;

11. В 100 г  $\text{H}_2\text{O}$  растворили 22,4 дм<sup>3</sup> газообразного хлороводорода. Массовая доля  $\text{HCl}$  в получившемся растворе равна:

- 1) 18,3%;
- 2) 31,25%;
- 3) 33,42%;
- 4) 26,74%.

12. В двух дм<sup>3</sup> раствора содержится 80 г гидроксида натрия. Молярная концентрация раствора равна:

- 1) 1 моль/дм<sup>3</sup>;
- 2) 2,5 моль/ дм<sup>3</sup>;
- 3) 2,75 моль/ дм<sup>3</sup>.
- 4) 2 моль/ дм<sup>3</sup>.

13. В 200 г раствора содержится  $9,03 \cdot 10^{23}$  молекул  $\text{NH}_3$ . Массовая доля  $\text{NH}_3$  в растворе равна:

- 1) 12,75%;
- 2) 13,42%;
- 3) 15,61%;
- 4) 25,5%.

14. Скорость гомогенной химической реакции измеряется в:

- 1) моль/с; 2) моль/ л · с; 3) моль · с/л; 4) моль/ м<sup>2</sup> · с.

15. Скорость гетерогенной химической реакции измеряется в: 1) моль/кг · с; 2) моль/м<sup>2</sup> · с; 3) моль · м<sup>2</sup>/с; 4) моль/м · с.

16. Температурный коэффициент скорости химической реакции показывает, во сколько раз увеличивается скорость реакции при: 1) уменьшении температуры на 10°C; 2) повышении температуры на 10°C; 3) уменьшении температуры в 10 раз; 4) повышении температуры в 10 раз.

17. При увеличении концентрации  $\text{H}_2$  в 3 раза скорость химической реакции  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$  возрастет в: 1) 6 раз; 2) 9 раз; 3) 18 раз; 4) 27 раз.

18. При увеличении давления в 2 раза скорость химической реакции  $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{H}_2\text{O}$  возрастет в: 1) 2 раза; 2) 4 раза; 3) 6 раз; 4) 8 раз.

19. Во сколько раз нужно увеличить давление, чтобы скорость химической реакции  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$  возросла в 10000 раз: а) в 10 раз; б) в 100 раз; в) в 500 раз; г) в 1000 раз?

20. Температурный коэффициент скорости химической реакции равен 2. При повышении температуры на 30°C скорость реакции увеличится в: 1) 2 раза; 2) 6 раз; 3) 8 раз; 4) 12 раз.

## **В2. Лабораторные работы**

Работа №1. Весы и взвешивание.

Работа №2. Приготовление растворов процентной концентрации.

Работа №3. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации кислоты раствором щелочи.

Работа №4. Химическое равновесие

Работа №5. Электролиз нерастворимым анодом

Работа №6. Скорость химической реакции

Работа № 7. Гомогенный катализ

Работа № 8. Измерение рН растворов.

Работа № 9. Качественные реакции на некоторые катионы и анионы.

Работа № 10. Определение общей жесткости воды.

Работа № 11. Выделение кристаллизационной воды из кристаллогидрата

## **В3. Тематика рефератов**

1.Радиоактивные элементы

2.Соединения переменного состава

3.Неорганические соединения металлов

4.Методы получения веществ особой чистоты

5.Термостойкие материалы в современной технике

6.Комплексные соединения семейства железа

7. Комплексные соединения металлов

8.Водород как основа химической технологии и энергии будущего

9.Химический состав земли и космоса

10.Соединения серы и окружающая среда

11.Керамика – материал будущего

12.Химия атмосферного озона

13.Проблема связанного азота

14.Химия и цвет неорганических соединений

15.Ионы металла в живом организме

16.Бионеорганическая химия

17.Коррозия металлов и методы защиты от коррозии

18.Металлы ядерной техники

19.Необычные свойства обычной воды

20.Благородные газы

21.Неорганическая химия и медицина

22.Нобелевские лауреаты в области химии

23.Радиоактивные изотопы и их применение

24.Азот. Соединения азота

25.Фосфор. Соединения фосфора

26.Углерод

27.Кремний

- 28. Кислород
- 29. Биогенные элементы
- 30. Химия галогенов

#### **В4. Тематика презентаций**

1. Строение атома и периодическая система элементов
2. Химическая связь
3. Растворы
4. Дисперсные системы
5. Химическое равновесие
5. Электрохимические системы
6. Химические реакции
7. Электролиз
8. Качественный анализ
9. Количественный анализ
10. Полимеры.

### **Блок С. Задания практикоориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)**

#### **С1. Ролевая игра. - «Высокомолекулярные соединения»**

**Задачи:** в нестандартной форме познакомить учащихся с применением высокомолекулярных соединений; продолжить профориентацию учащихся, способствовать экономическому и экологическому воспитанию. Продолжить развивать умения учащихся осуществлять сравнения, выделять главное, делать выводы и обобщения. Воспитывать активность учащихся, умение работать с источниками информации и публикации, с интернет-ресурсами. Развивать интерес к предмету.

**Девиз:**

“Знания нужны для того, чтобы применять их с наибольшей пользой”.

*Слова Джулио Натта*

“Химик, собирающийся построить гигантскую молекулу, находится в таком же положении, как и архитектор, проектирующий здание. В его распоряжении имеется ряд строительных блоков определенных форм и размеров, и он должен соединить их вместе в структуру, которая будет служить определенной цели. Химия полимеров в настоящее время становится все более привлекательной областью исследований; в последние несколько лет открыты новые пути соединения блоков вместе – открытия сулят получение большого количества материалов, прежде никогда не существовавших на Земле”.

Все учащиеся работают в группах – их три.

Задания всем группам даются за 2-е недели до урока.

**I-я группа.** Работникам НИИ высокомолекулярных соединений предложено организовать работу по комплексному изучению проблемы синтеза и применения полиэтилена.

**II-я группа.** Малое предприятие по производству поливинилхлорида. Исходное сырье – метан.

**III-я группа.** На завод по производству СК на экскурсию пришли учащиеся школы. Организуйте работников завода на проведение экскурсии.

**Группа состоит** из директора, главного инженера, инженера-конструктора, экономиста, инженера по технике безопасности, технолога, химика, начальника отдела снабжения и сбыта. Согласно данной роли учащиеся подбирают материал, готовят схемы, таблицы и всю наглядность для выступления. После выступления каждой группы – обсуждение. Учитель подводит итоги: по подготовленности, ясности изложения, экономическому эффекту проекта. Группы предлагают оценки авторам проекта с учетом долевого участия каждого, студенты других групп высказывают свое мнение (если есть возражения, то что предлагают они).

**I-я группа .**

Комплексное изучение синтеза и применение полиэтилена.

**Директор НИИ.** Наш институт располагается в г. Рязани. Важная роль в нашем институте принадлежит лаборатории по комплексному изучению синтеза и применению полиэтилена. Представляет сотрудников лаборатории. Необходимо разработать наиболее доступные и перспективные методы синтеза мономера, основываясь на идее безотходного производства и комплексного использования сырья.

Наша лаборатория находится в тесном сотрудничестве с нефтеперерабатывающим и химическим заводами г. Рязани. Мы получаем этилен с нефтеперерабатывающего завода. Сырье – нефть завод получает из нефтепровода, воду из реки Оки. А электроэнергию с Рязанской тепловой электростанции. Налажен принцип безотходного производства.

**Представитель с химического завода.** При переработке нефти мы получаем метан, этан, пропан, азот, керосин, бензин и др. Из этана при дегидрировании мы получаем этилен и дешевый водород. Часть этилена отдаем лаборатории для научных работ, а часть перерабатываем сами в полиэтилен и этиловый спирт. Водород используем для синтеза аммиака. Разработка научных основ реакций полимеризации этилена.

**Технолог.** Этилен в лаборатории подвергается процессу полимеризации. Полиэтилен получает двумя способами: при высоком и низком давлении. Полимеризация при высоком давлении (1,2 до 1,5 МПа), перед поступлением в реактор к этилену добавляют небольшое количество кислорода. Свободные радикалы возникают за счет взаимодействия кислорода с этиленом. Полученный этилен готов к применению, т.к. не содержит примесей. Не прореагировавший этилен вновь возвращается в цикл

(принцип циркуляции). Полимеризация при низком давлении происходит в растворителе. После определенных процедур растворитель с растворенным в нем полиэтиленом поступает в холодильник, затем в фильтр, получаем твердый полиэтилен.

**Физик-химик.** Анализы показали, что оба полиэтилена различаются строением макромолекул. Полиэтилен высокого давления – цепочки с разветвленной структурой, им труднее приспосабливаться. Полиэтилен низкого давления почти линейный, его плотность немного больше (на 0,3–0,5 г/куб.см). Но различия в свойствах существенные. Он более стоек к действию некоторых органических растворителей, но менее эластичен и менее морозостойкий.

**Инженер по сбыту готовой продукции.** Обычно полиэтилен выпускают в виде гранул, размером 3–4 мм. Они перерабатываются в чистом виде или с добавкой антиокислителей и красителей. Постоянно открываются новые области практического использования полиэтилена: в приборо- и машиностроении, в электротехнике, в жилищном строительстве, судостроении и ракетостроении, в здравоохранении, хирургии, быту и т.д.

**Инженер по технике безопасности.** Работаем в лаборатории в белых халатах, т.к. чистота важна, на руках резиновые перчатки, а на лице маск-щиток.

Все эти предосторожности необходимы т.к. мономеры едкие, летучие, огнеопасные вещества. Мы понимаем, что отходы нашего производства вредны для окружающей среды. И поэтому, на предприятиях по производству полиэтилена должны быть очистительные сооружения. Вода используется по замкнутому циклу.

Дается список используемой литература

## **II-я группа.**

### Малое предприятие по производству поливинилхлорида.

**Директор.** Наше предприятие обеспечивает страну так необходимым поливинилхлоридом. Из метана мы получим ацетилен, а из ацетилена порошкообразный поливинилхлорид (ПВХ). Наше предприятие быстро окупит все затраты, которые пошли на строительство, т.к. ПВХ широко применяется в быту и технике.

**Главный инженер и химик-технолог.** Получать полимер будем из ацетилена, который можно использовать как привозной, так и собственный (это дешевле). Будет 3-й цех. В цехе № 1 будем получать ацетилен из метана. В нем установлены сооружения по очистке дымовых газов, из которых будем выделять водород. Во 2 цехе синтезируем винилхлорид, а в 3 цехе получим поливинилхлорид.

Построим очистные сооружения по очистке сточных вод; вода будет проходить по замкнутому циклу. Это будет экономически выгодно, т.к. сточные воды несут сам полимер. На вакуум-фильтрах выделится полимер и пойдет в цех товаров народного потребления (для изготовления плитки). Использование новейшего оборудования, программно-управляемого, позволит

снизить трудоемкость производства и получить ощутимый экономический эффект. Наше предприятие является перспективным, т.к. работает по замкнутому циклу и безотходной технологии, не загрязняет окружающую среду.

**Инженер-конструктор.** Экономико-географическое положение нашего предприятия очень удобно: проходят важнейшие пути – это ж/д и Горьковское шоссе. Рядом высоковольтная линия электропередач, откуда идет подача энергии. Воду будем брать из реки Клязьмы, очищать ее и пропускать по замкнутому циклу. Метан будем получать по газопроводу, хлороводород – по ж/д. Наше предприятие будет обеспечено трудовыми ресурсами, т.к. оно будет расположено в районе г. Павловского Посада.

**Инженер по технике безопасности.** Наше предприятие химическое, и мы предусматриваем все для сохранения здоровья людей. Хорошая вентиляция. Все работы автоматизированы, что практически ликвидирует производственные травмы. Ежемесячно будет проводиться инструктаж по технике безопасности.

**Экономист.** Наше предприятие будет выпускать в год 200 тысяч тонн поливинилхлорида. Средний заработок составит 17–25 тысяч рублей в месяц. Численность работающих 45 человек, административный персонал 8 человек, всего 53 человека. Будем продавать ПВХ по 38 тысяч рублей за 1 тонну (Китайский ПВХ 40-42 тысячи рублей), водород (отход производства) по 200 рублей за 1 литр (его будем поставлять в сжиженном виде на химзавод в город Воскресенск). Реализация 7600000 тыс. рублей. Прибыль от продаж 672600000 рублей. Мы будем поставлять свою продукцию на химические заводы Москвы и Московской области.

Мягкий ПВХ.

Дальнейшее развитие производства позволит создать цех по выпуску мягкого ПВХ (со спец. свойствами, цветовыми добавками), что позволит получить материал очень высокого качества. Его можно использовать как для внутренних, так и для внешних поверхностей изделия (отличается устойчивостью к УФ, атмосферостойкостью). Может быть изготовлен физически безопасный материал для применения в детских игрушках и контактах с пищей.

Могут быть заданы эластичные свойства, различная твердость и гибкость. Низкие энергетические затраты при изготовлении и переработки (возможна повторная переработка готовой продукции и сырья). Отличное соотношение цены и качества (гранулы ПВХ от производителя ООО Винолопласт 38 рублей за кг.)

### **III-я группа.**

На заводе СК организуйте экскурсию для учащихся по теме: “Производство бутадиенового каучука”.

**Директор.** Вы находитесь на заводе по производству СК. Сырье, необходимое для нашего производства, мы получаем с одного из

нефтеперерабатывающих предприятий г. Котова. Это бутан. Расположение нашего завода удобно: наличие железных и шоссейных дорог. Электроэнергию, необходимую для химических процессов, мы получаем частично с Загорской ГЭС и с Егорьевской ТЭС.

**Инженер-технолог цеха по производству мономера.** Я познакомлю вас с получением бутадиена – 1,3 – это мономер для производства бутадиенового каучука. Это дегидрирование бутана, содержащегося в нефтяных газах.

**Инженер-технолог цеха по производству дивинилового каучука.** Полимеризация ведется в автоклавах при температуре 60 градусов, давление 7–8 мПа, в присутствии металлического натрия, который наносится тонким слоем на поверхность железных стержней. Натрий – возбуждатель, необходимый для полимеризации (Na до 0,5% от веса дивинила).

**Химик-технолог.** На нашем заводе получают бутадиеновый стереорегулярный каучук (с высокой эластичностью). Чтобы его отличить от бутадиенового, не имеющего стереорегулярного строения, его называют дивиниловым. Разное строение – разные физические и химические свойства. Бутадиеновый: водо- и газонепроницаемость, по эластичности уступает природному. Поэтому служит для производства кабелей, обуви, предметов быта. Наш же каучук по износоустойчивости и эластичности превосходит природный. Служит для производства шин, хороший электроизолятор. В результате процесса вулканизации получают резину. И несколько слов о катализаторах, которые мы используем. В 1956 году Долгоплов получил Государственную премию за подбор катализаторов в производстве дивинилового стереорегулярного каучука.

**Инженер-конструктор.** В цехах по производству мономера химические процессы идут при очень высоких температурах, поэтому автоклавы изнутри выложены огнеупорным кирпичом, теплоизолированы, сверху металлические. В цехе полимеризации реакции идут при невысоких температурах, но в присутствии активного натрия. Поэтому автоклавы внутри выложены кирпичом, сверху металлические. Используются охлаждающие установки в производстве.

**Инженер по технике безопасности.** Наше производство связано со взрывоопасными веществами, необходимо соблюдать правила техники безопасности. В каждом цехе установлены сухой и влажный термометры для контроля за постоянной температурой и влажностью, барометры, кондиционеры. За всеми этими приборами следят лаборанты. В каждом цехе установлено противопожарное оборудование, огнетушители.

**Экономист-коммерсант.** На нашем заводе непрерывный цикл производства, поэтому рабочие трудятся в 4 смены по 6 часов. В цехе по производству мономера 4 человека в смену, в цехе полимеризации – 2 человека в смену, на вспомогательных установках 4 человека в смену, в заводской лаборатории 5 человек. Аппарат управления 7 человек, обслуживающего персонала 10 человек. Всего на нашем заводе работает 62 человека. Дивиниловый каучук мы продаем по 47,9 рублей за 1 кг. На Московский

шинный завод. Водород по 200 рублей за 1 литр. Водород идет на Вознесенский завод по производству минеральных удобрений, оттуда часть стоимости водорода получаем удобрениями, а остальные деньги поступают на наш счет в банке. Средняя зарплата аппаратчика 13–15 тыс. рублей + 30%, химика-лаборанта – 15 тыс. рублей + 30%, химика-технолога – 20 тыс. рублей + 30%, прессовщика изделий от 25 тыс. рублей. Выручка предприятия 4009 тыс. рублей. Себестоимость товара 2225 тыс. рублей. Коммерческие расходы (в том числе зарплата от 10 до 17%) – 1211 тыс. рублей. Управленческие расходы 316 тыс. рублей. Прибыль от продаж 257 тыс. рублей. Рентабельность 3,32%.

Идет обсуждение, подведение итогов, выставление оценок.

## **С2. Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола**

1. Химия – наша жизнь, наша будущее
2. Химия. Инновации. Перспективы.
3. Актуальные проблемы общей и неорганической химии.

## **С3. Задания «кейс-стади»**

### **Кейс “Хлор в жизни человека”**

*В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть “Мутаген икс” или “Неизвестный мутаген”.*

### **Задания:**

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.
2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте, сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?
3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды.
6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

Отчёт о проделанной работе можно предоставить в произвольной форме.

## **Кейс “Водородомобили – шаг в будущее”**

Автомобили Honda FCX Clarity на водородных топливных элементах ездят по дорогам Европы с 2009 года. В 2011 году Honda присоединилась к европейскому партнерству экологичной энергии (Clean Energy Partnership), после чего вывела на первый план производство экологически чистых автомобилей. А на Пятом Московском Международном автосалоне ВАЗ представил свою новинку “Лада-Антэл” с баллонами водорода и кислорода.

### **Задания:**

1. Почему многие автомобильные компании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе?
2. Как выхлопные газы автомобилей, работающих на углеводородном топливе, влияют на здоровье человека?
3. Какие “+” и “-” вы видите у водородомобилей?
4. Найдите дополнительную информацию об их устройстве.
5. Если в вашей семье или у ваших знакомых есть автомобили, подсчитайте, сколько приблизительно литров бензина, газа и какой марки используете ежедневно.
6. Какие вещества и в каком количестве могут находиться в выхлопных газах ваших автомобилей?

Отчёто проделанной работе можно предоставить в произвольной форме.

### **Тематика кейсов**

1. Болезни металлов
2. Кислотная тема в нашей жизни
3. Вода – основа жизни на Земле
4. Химические элементы в организме
5. Соединения кальция в строительстве

## **Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации**

### **Д1.Перечень экзаменационных вопросов**

- 1.Окислительно-восстановительные реакции.
- 2.Водородная связь.
- 3.Растворы. Физическая теория растворов.
- 4.Металлическая связь.
- 5.Тепловой эффект растворения.
- 6.Донорно-акцепторная связь.

7. Растворы. Химическая теория растворов.
8. Полимеры.
9. Растворимость. Коэффициент растворимости.
10. Ионная связь.
11. Дисперсные системы. Примеры.
12. Факторы, влияющие на скорость реакции.
13. Классификация дисперсных систем.
14. Экзо - и эндотермические реакции.
15. Способы выражения концентраций.
16. Константа скорости реакции.
17. Ковалентная связь.
18. Катализаторы.
19. Ионная связь
20. Превращение химической энергии в другие виды энергии.
21. Металлическая связь.
22. Теплота образования химических соединений.
23. Обратимые и необратимые реакции.
24. Группы, периоды в таблице Д.И. Менделеева.
25. Термохимическое уравнение.
26. Принципы «сдвига равновесия».
27. Электролиз растворов.
28. Периодический закон.
29. Электролиз расплавов
30. Уравнение Нернста.
31. Константа равновесия реакции.
32. Схеме безотходной технологии.
33. Механизм действия катализаторов.
34. Химическое равновесие.
35. Свинцовый аккумулятор.
36. Периодическая система элементов им. Д.И. Менделеева.
37. Медно-цинковый гальванический элемент (элемент Якоби-Даниэля).
38. Охрана окружающей среды.
39. Электродные потенциалы металлов.
40. Металлическая связь
41. Растворы. Физическая теория растворов.
42. Обратимые и необратимые реакции.
43. Растворимость. Коэффициент растворимости.
44. Водородная связь.
45. Электроотрицательность.
46. Катализаторы.
47. Нормальный водородный электрод.
48. Полимеры.
49. Качественный анализ. Методы.
50. Ковалентная связь.

51. Что изучает аналитическая химия?
52. Химическое равновесие.
53. Катализаторы.
54. Экзо - и эндотермические реакции.
55. Количественный анализ.
56. Полимеры.
57. Экзо - и эндотермические реакции.
58. Металлическая связь.
59. Константа скорости реакции.
60. Схема безотходной технологии.

### **РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенции(й) обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции(й) по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции(й) в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенции(й) обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов)

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
балльная шкала	85 и ≥	70-84	51-69	0-50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

#### **Оценивание выполнения тестов**

Шкала оценок	Показатели	Критерии
Отлично (высокий уровень сформированности)	1. <u>Полнота выполнения тестовых заданий;</u>	<u>Выполнено более 85 % заданий предложенного теста, в заданиях</u>

компетенции)	2. <u>Своевременность выполнения;</u>	<u>открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос</u>
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)	3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u>	<u>Выполнено более 70 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.</u>
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)	4. <u>Самостоятельность тестирования;</u>	<u>Выполнено более 54 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.</u>
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)	5. <u>и т.д.</u>	<u>Выполнено не более 53 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).</u>

### Оценивание выполнения рефератов

Шкала оценок	Показатели	Критерии
Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)	1. <u>Полнота выполнения рефератов;</u> 2. <u>Своевременность выполнения;</u> 3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u>	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и

	<u>4. и т.д.</u>	логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)		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.
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)		Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)		Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

#### Оценивание выполнения презентаций

Шкала оценок	Показатели	Критерии
Отлично	1. <u>Полнота</u>	Выполнены все требования к

(высокий уровень сформированности компетенции)	<u>выполнения презентаций:</u> 2. <u>Своевременность выполнения;</u> 3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u> 4. <u>и т.д.</u>	составлению презентаций: дизайн слайдов, логика изложения материала, текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)		Основные требования к презентациям выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем презентации
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)		Имеются существенные отступления от требований к презентациям. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании презентаций или при ответе на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)		Тема презентации не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

### Оценивание решения кейс-задач

Шкала оценок	Показатели	Критерии
Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)	1. <u>Полнота</u> решения кейс-задач; 2. <u>Своевременность</u> выполнения; 3. <u>Правильность</u> ответов на вопросы; 4. <u>и т.д.</u>	Основные требования к решению кейс-задач выполнены. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количества решений, умение работать с информацией, в

		том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения;
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)		Основные требования к решению кейс-задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, недостаточнораскрыты навыки критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки, креативности, нестандартности предлагаемых решений
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)		Имеются существенные отступления от решения кейс-задач. В частности отсутствуют навыки умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)		Задача кейса не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

#### Оценивание ответов на устные вопросы

Шкала оценок	Показатели	Критерии
Отлично	1. <u>Полнота данных</u>	Полно и аргументировано

(высокий уровень сформированности компетенции)	<p><u>ответов:</u></p> <p>2. Аргументированность данных ответов;</p> <p>3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u></p> <p>4. <u>и т.д.</u></p>	даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)		Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)		Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)		Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил,

		искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
--	--	--

**Оценивание ответа на экзамене (примерное в зависимости от структуры билета)**

<b>Шкала оценок</b>	<b>Показатели</b>	<b>Критерии</b>
Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи; 6. и т.д.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)		Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные

		<p>ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>
Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>
Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью,</p>

		<i>отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.д студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</i>
--	--	---

#### **РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации знаний студентов и учащихся ДГУНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора по учебной работе не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Формы промежуточной аттестации экзамен (I семестр)

**Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине  
«Общая химия»**

Оценочные материалы пересмотрены,  
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « 30 » июня 2020 г. № 11  
Зав. кафедрой Юлия Чинарова Ю.А.

Оценочные материалы пересмотрены,  
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « 25 » мая 2021 г. № 10  
Зав. кафедрой Юлия Чинарова Ю.А.

Оценочные материалы пересмотрены,  
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Оценочные материалы пересмотрены,  
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_