

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 26.01.2024 16:29:53
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b44845f6b2d8f1a5947b4c0bf1b0c0a2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол №3
От 27.11.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Комин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ХИМИЯ

по специальности среднего профессионального образования
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования
форма обучения – очная
БД.12

Уссурийск 2023

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (СПО) по профессии техник-механик, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 г. № 235 по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Паспорт фонда оценочных средств

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

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере; **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.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
Раздел 1. Основы строения вещества	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: Основные понятия строения веществ. Углеводороды.
Раздел 2. Химические реакции	Тестовые и практические задания, контрольная работа по теме: Химические реакции.
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: неорганические соединения.
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: Основные понятия и законы химии. Основные органические соединения.
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: Закономерности протекания химических реакций
Раздел 6. Дисперсные системы	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: Дисперсные системы.
Раздел 7. Качественные реакции обнаружения неорганических и	Тестовые и практические задания, контрольная работа по темам: Растворы.

органических веществ	Электролитическая диссоциация
Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека	Тестовые и практические задания, контрольная работа по теме: Растворы. Электролитическая диссоциация.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Время выполнения задания, МИН
<i>Задания закрытого типа с указанием одного варианта ответа</i>			
1.	В	Выберете соответствующую характеристику реакции $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2$ в присутствии Ni и при температуре 575°C. А. гидрирования, гомогенная, каталитическая Б. гидратации, гетерогенная, каталитическая В. дегидрирования, гомогенная, каталитическая Г. дегидратации, гомогенная, каталитическая	2
2.	Б	Исключите лишнее понятие: А. полимеризация Б. изомеризация В. поликонденсация Г. сополимеризация	2
3.	А	Класс вещества с молекулярной формулой C_4H_8 А. алкены Б. алканы В. диены Г. алкины	2
4.	А	Тип гибридизации атомов углерода в молекуле ацетилена А. sp Б. sp ² В. sp ³ Г. spd	2
5.	Б	Укажите, к каким спиртам относится вещество с формулой $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ А. вторичным Б. первичным	2

		В. третичным Г. четвертичным	
6.	Б	Укажите структуру, относящуюся к кетонам А. $\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{HO} \end{array}$ Б. $\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$ В. $\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C}-\text{O} \end{array}$ Г. $\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$	2
7.	А	В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют	2

		А. со спиртами Б. с металлами В. с основаниями Г. с кислотами	
8.	А	Укажите уровень структурной организации белка, определяющий последовательность α -аминокислотных остатков в полипептидной цепи А. первичный Б. вторичный В. третичный Г. комплексный	2
9.	Г	Общая формула органических нитросоединений (R - углеводородный радикал) А. R-O-NO ₂ Б. R-CONH ₂ В. R-CN Г. R-NO ₂	2
10.	А	Количество электронов в атоме равно А. числу протонов Б. числу нейтронов В. числу энергетических уровней Г. величине относительной электроотрицательности	2
11.	Б	Вещество с ионной связью А. CCl ₄ Б. KCl В. H ₂ S Г. F ₂	2
12.	А	Восстановлением называется процесс А. принятия электронов Б. отдачи электронов	2

		В. принятия и отдачи электронов Г. без изменения степени окисления	
13.	Б	Повышение температуры А. замедляет протекание всех химических реакций Б. ускоряет протекание большинства химических реакций В. не влияет на скорость химических реакций Г. изменяет направление химических реакций	2
14.	В	У сильных электролитов степень диссоциации (α) А. 3 % Б. < 30% В. >30 % Г. = 30 %	2
15.	Г	При повышении давления в системе $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$ химическое равновесие А. не сместится Б. сместится в сторону исходных веществ В. сместится в сторону образования кислорода Г. сместится в сторону продуктов реакции	2
16.	Г	Постоянная Авогадро А. показывает число структурных единиц в 1л вещества Б. равна 22,4 л В. показывает число структурных единиц в 1 кг растворителя	2

		Г. равна $6,022 \cdot 10^{23}$ моль ⁻¹	
17.	Б	Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ соответствует атому А. О Б. Cl В. S Г. Na	2
18.	Б	К щелочам относится вещество, формула которого: А. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ Б. KOH В. HON Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	2

Задания открытого типа с указанием правильного варианта ответа

19.	C_nH_{2n}	Общая формула алкенов	2
20.	гомологи	Вещества сходные по строению и свойствам, но отличаются на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$	2
21.	сопряженные	Если в молекуле алкадиена двойные связи разделены в цепи одной σ -связью, то такие связи _____	2

22.	Марковникова	В реакциях присоединения галогеноводородов или воды к несимметричным алкенам, алкинам или циклоалканам водород присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода. Правило _____	2
23.	гидрирования (присоединение водорода)	Бензол можно превратить в циклогексан реакцией _____	2
24.	уменьшается	С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде _____	2
25.	$C_2H_4O_2$	Формула одноосновной предельной карбоновой кислоты с $M=60$ г/моль	2
26.	0	Степень окисления атома углерода в молекуле формальдегида	2
27.	sp^3	Тип гибридизации атомов углерода в молекуле этана	2
28.	химическое равновесие	Состояние системы реагирующих веществ, при котором скорость прямой реакции становится равной скорости обратной реакции	2
29.	$M_r(H_2SO_4) = (1 \times 2) + 32 + (16 \times 4) = 2 + 32 + 64 = 98$	Молекулярная масса серной кислоты равна _____	2
30.	кислоты	Сложные вещества, состоящие из атомов водорода (которые могут замещаться на атомы металлов) и кислотных остатков	2
31.	электролитическая диссоциация	Процесс распада электролита на ионы при его растворении или плавлении	2
32.	экзотермические	Реакции, протекающие с выделением теплоты	2
33.	$1S_2 2S_2 2p_6 3S_2 3p_3$	Электронная конфигурация атома фосфора	2
34.	ковалентная связь	Химическая связь, возникающая в результате образования общих электронных пар	2
35.	H_2S	В реакции $H_2S + I_2 = S + 2HI$ веществом восстановителем _____ является _____	2
36.	меньше слабее	Электроотрицательность S _____ электроотрицательности O, поэтому неметаллические свойства S выражены _____ чем у O.	2

Задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа

37.	Сложное вещество, продукт частичного или полного замещения металлом атомов водорода кислоты или гидроксильных групп оснований кислотными остатками. При диссоциации в водном растворе образуют положительно заряженные ионы металлов (или ион аммония) и отрицательно заряженные ионы кислотных остатков.	Дайте определение соли	6
38.	Условный заряд, который можно приписать атому, предполагая, что связь в соединении ионная (т.е. все электроны, образующие связи, перешли к более электроотрицательному элементу). Наиболее электроотрицательные элементы в соединении имеют отрицательные степени окисления, а атомы элементов с меньшей электроотрицательностью – положительные.	Дайте определение понятию «степень окисления»	6
39.	Единица количества вещества (в системе единиц СИ), определяемая как количество вещества, содержащее столько же структурных единиц этого вещества (молекул, атомов, ионов) сколько содержится в 12 г изотопа ^{12}C	Дайте определение понятию «моль»	6
40.	Однородная (гомогенная) смесь переменного состава, состоящая из двух и более компонентов.	Дайте определение понятию «раствор»	6
41.	Свойства химических элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от величины заряда ядер их атомов, выражающейся в периодической повторяемости структуры внешней валентной электронной оболочки.	Периодический закон Д.И. Менделеева в современной формулировке.	6
42.	Превращение одного или нескольких исходных веществ (реагентов) в отличающиеся от них по	Определение химической реакции	6

	химическому составу или строению вещества (продукты реакции), не затрагивая ядра атомов.		
43.	Электроотрицательность (ЭО) - количественная характеристика способности атома в молекуле смещать к себе общие электронные пары. Фтор — наиболее электроотрицательный элемент, наименее электроотрицательный – франций. В главных подгруппах Периодической системы сверху вниз ЭО уменьшается, а в периодах слева направо – увеличивается.	Понятие электроотрицательности. Изменение электроотрицательности элементов в периодах и группах Периодической таблицы	6
44.	Номер группы соответствует числу электронов на внешнем энергетическом уровне атомов	Физический смысл номера группы в	6

	элементов А-групп	периодической системе элементов	
45.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Составьте структурную формулу 3-метилпентена-1	6
46.	<p>Скоростью химической реакции называют изменение количества вещества в единицу времени в единице объема (для гомогенных реакций) или на единице поверхности раздела фаз (для гетерогенных реакций). Факторы, влияющие на скорость химической реакции: концентрация, природа реагирующих веществ, катализатор, температура, давление, площадь поверхности реагирующих веществ</p>	<p>Дайте определение понятию «скорость химической реакции». Перечислите факторы от которых зависит скорость химической реакции.</p>	6
47.	<p>Порядковый номер Z элемента совпадает с числом протонов – положительных элементарных зарядов в ядре. Число их закономерно возрастает на единицу при переходе от предыдущего химического элемента к последующему. Это число совпадает с общим количеством электронов в атоме данного элемента.</p>	<p>Физический смысл порядкового номера Z элемента периодической системы Менделеева Д.И.</p>	6
48.	<p>Число химических связей, которые может образовать один атом с другими атомами</p>	<p>Понятие валентности</p>	6
49.	<p>Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу (качественный и количественный состав), но разное строение и разные физические и химические свойства.</p>	<p>Понятие изомеров</p>	6
50.	<p>Структурная изомерия вызвана разным порядком соединения атомов углерода в молекуле.</p> <p>Изомерия углеродного скелета (если число атомов углерода в молекуле не меньше четырёх)</p> <p>Изомерия положения</p> <p>а) кратной связи</p> <p>б) функциональной группы (-ОН, -NH₂ и др.)</p>	<p>Виды структурной изомерии</p>	6

	<p>Межклассовые изомеры имеют различное строение и относятся к разным классам органических соединений</p>		
--	--	--	--

51.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Функциональная группа</th> <th>Название группы</th> <th>Классы соединений</th> <th>Общая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">-ОН</td> <td rowspan="2">Гидроксил</td> <td>Спирты</td> <td rowspan="2">R-OH</td> </tr> <tr> <td>Фенолы</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">>C=O</td> <td rowspan="2">Карбонил</td> <td>Альдегиды</td> <td>$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ H \end{matrix}$</td> </tr> <tr> <td>Кетоны</td> <td>$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ R \end{matrix}$</td> </tr> <tr> <td>$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$</td> <td>Карбоксил</td> <td>Карбоновые кислоты</td> <td>$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ R-C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Атом кислорода содержится в различных функциональных группах, определяющих принадлежность соединения к конкретному классу. Соединения каждого класса образуют различные производные. Например, к производным спиртов относятся простые эфиры R-O-R', к производным карбоновых кислот – сложные эфиры RCOOR' и т.д.</p>	Функциональная группа	Название группы	Классы соединений	Общая формула	-ОН	Гидроксил	Спирты	R-OH	Фенолы	>C=O	Карбонил	Альдегиды	$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ H \end{matrix}$	Кетоны	$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ R \end{matrix}$	$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$	Карбоксил	Карбоновые кислоты	$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ R-C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$	Классификация кислородсодержащих органических соединений	6
Функциональная группа	Название группы	Классы соединений	Общая формула																			
-ОН	Гидроксил	Спирты	R-OH																			
		Фенолы																				
>C=O	Карбонил	Альдегиды	$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ H \end{matrix}$																			
		Кетоны	$\begin{matrix} R \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ R \end{matrix}$																			
$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ -C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$	Карбоксил	Карбоновые кислоты	$\begin{matrix} O \\ \parallel \\ R-C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$																			
52.	Амины - органические производные аммиака NH ₃ , в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородный радикал.	Определение аминов	6																			
53.	<p>Аминокислоты – органические бифункциональные соединения, в состав которых входят две функциональные группы: карбоксильная – COOH и аминогруппа -NH₂. Их можно рассматривать как карбоновые кислоты, в молекулах которых один или несколько атомов водорода углеводородного радикала замещены аминогруппами. Простейшая аминокислота – аминокетановая кислота (глицин):</p> $H_2N-CH_2-\begin{matrix} O \\ \parallel \\ C \\ \diagdown \\ OH \end{matrix}$ <p>Аминокислоты – амфотерные соединения. Они проявляют свойства оснований за счет аминогруппы и свойства кислот за счет карбоксильной группы.</p>	Понятие аминокислот	6																			
54.	Алкины – непредельные углеводороды, в молекулах которых содержится одна тройная связь между атомами углерода. Общая формула алкинов C _n H _{2n-2} .	Определение алкинов	6																			
55.	<p>метан CH₄ этан C₂H₆ пропан C₃H₈ бутан C₄H₁₀ пентан C₅H₁₂ гексан C₆H₁₄</p>	Назовите первые 10 представителей ряда алканов	6																			

	гептан C_7H_{16}		
	октан C_8H_{18} нонан C_9H_{20} декан $C_{10}H_{22}$		
56.	<p>Углерод — это химический элемент, неметалл, расположенный в таблице Д. И. Менделеева в главной подгруппе IV группы, во 2-м периоде, имеет порядковый номер 6 и атомную массу 12,01 а.е.м. Агрегатное состояние углерода при нормальных условиях — твердое вещество с атомной кристаллической решеткой; электроотрицательность 2,5; электронная конфигурация в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^2$</p> <p>Атомы углерода способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соединяться друг с другом в цепи различного строения – открытые (неразветвленные) замкнутые и разной длины – от двух атомов углерода (этан, этилен, ацетилен) до сотен тысяч (полиэтилен, полипропилен, полистирол, другие карбоцепные полимеры), а также создавать разнообразные наноструктуры; • образовывать не только простые (одинарные), но и кратные (двойные, тройные связи); • создавать прочные связи с любым другим элементом <p>Эти уникальные свойства углерода объясняются сочетанием двух факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ наличие на внешнем энергетическом уровне (2s и 2p) четырех электронов (поэтому атом углерода не склонен ни терять, ни приобретать свободные электроны с образованием ионов); ✓ малый размер атома (в сравнение с другими элементами IV группы), вследствие этого углерод образует главным образом ковалентные, а не ионные связи, и проявляет валентность, равную 4. 	Углерод – особый элемент. Ни один другой химический элемент не может образовывать такое многообразие соединений. Объясните причины такого многообразия.	6
57.	Отщепление атома водорода в реакциях дегидрогалогенирования и дегидратации происходит преимущественно от наименее гидрированного (гидрогенизированного) атома	Правило Зайцева	6

	<p>углерода.</p> <p>В органической химии эмпирическое правило, используемое для предсказания преобладающего продукта в реакциях отщепления воды или галогеноводородов. Правило предложено русским химиком А. М. Зайцевым в 1875 году.</p> <p>Из правила существуют исключения.</p>		
58.	<p>Для многих химических реакций при увеличении температуры на каждые 10 градусов скорость химической реакции увеличивается в 2 – 4 раза.</p>	Правило Вант-Гоффа	
	$V_2 = V_1 \cdot \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$ <p>где V_2 — скорость реакции при температуре T_2, V_1 — скорость реакции при температуре T_1, γ — температурный коэффициент реакции (если он равен 2, например, то скорость реакции</p>		
59.	$\begin{array}{ccccccc} \text{HO}-\text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	Напишите структурную формулу 3-метил-2-этилпентанол-1	6
60.	<p>Пространственная изомерия вызвана различным положением атомов в пространстве.</p> <p>Геометрические (цис- и транс-) изомеры имеют одинаковый порядок связи атомов, но различаются их пространственным расположением, что обуславливает их различные свойства.</p> <p>Оптическая изомерия характерна для веществ, содержащих так называемый асимметрический атом углерода (C^*), т. е. атом углерода, соединённый с четырьмя различными заместителями. Оптические изомеры не совпадают со своим зеркальным отражением.</p>	Пространственная изомерия	6

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

- при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется **1 балл** за правильный ответ.

- при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется **2 балла** за правильный ответ; 0 баллов за неверный ответ;

- при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется **3 балла** за правильный ответ; **2 балла** за правильный ответ с незначительными недочетами; **1 балл** за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; **0 баллов** за полностью неверный ответ.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 100% - 93% баллов;

- оценка «хорошо» - 92% - 73% баллов;

- оценка «удовлетворительно» - 72% - 56% баллов;

- оценка «неудовлетворительно» - менее 55% баллов.