

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

филиал ПАО «ОГК-2»
Сургутская ГРЭС-1
Начальник химического цеха
И.В. Сорокин



Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

05 мая 2020г.

ПАО «Сургутнефтегаз»
Начальник отдела
химико-технологических исследований
центральной базовой лаборатории

экоаналитических и технологических исследований
Инженерно-экономический
Инженерно-экономического внедренческого центра
структурное подразделение
Центральная базовая лаборатория
Ж.Б. Шишкина
экоаналитических и технологических
исследований

КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Специализация: Аналитическая химия

Квалификация:

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: Очная

Фонды оценочных средств утверждены на заседании кафедры химии
« 30 » мая 2020 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой химии Е.С. Севастьянова Е.В.

Сургут, 2020 г.

1. Оценка сформированности компетенций

1 курс

1 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-4 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-3 - владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания;

ПК-4 - способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов;

ПК-6 - владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций							Форма контроля при промежуточной аттестации
1	Информатика	ОПК-4	ПК-6						Экзамен
2	Общая химия	ОКП-1	ОКП-2	ПК-3	ПК-4				Экзамен

2 семестр

Формируемые компетенции:

ОК-6 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

ПК-9 - владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций							Форма контроля при промежуточной аттестации
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	
1	Неорганическая химия	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	Экзамен
2	Безопасность жизнедеятельности	ОК-6	ОК-9	ПК-9					Зачет с оценкой (только для 2018 г.н.)

2 курс

3 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

ПК-9 - владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций							Форма контроля при промежуточной аттестации
		ОПК -1	ОПК -2	ОПК -5	ОПК -6	ПК -1	ПК -2	ПК -5	
1	Неорганическая химия								Экзамен
3	Химия окружающей среды							ПК-9	Экзамен

4 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

ПК-9 - владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков

№ п/ п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций									Форма контрол я при промеж уточной аттеста ции
		ОК -5				ОПК -6				ПК -9	
1	Современная химия и химическая безопасность										Экзамен
2	Аналитическая химия		ОПК -1	ОПК -2	ОПК -5	ОПК -6	ПК-1	ПК-2	ПК -5		Экзамен

5 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций									Форма контроля при промежуточной аттестации
		ОПК -1									
1	Строение вещества										Экзамен
2	Аналитическая химия	ОПК -1	ОПК -2	ОПК -5	ОПК -6	ПК-1	ПК-2	ПК -5			Экзамен

3	Органическая химия	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	Экзамен
---	--------------------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	---------

6 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций							Форма контроля при промежуточной аттестации
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	
1	Органическая химия	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	Экзамен
2	Физическая химия	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	Экзамен
3	Вычислительные методы в химии	ОПК-3	ПК-6						Экзамен

7 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-5 - способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

ОПК-6 - владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1 - способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-5 - способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций							Форма контроля при промежуточной аттестации
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	
1	Химические основы биологических процессов	ОПК-1							Экзамен
2	Физическая химия	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-5	Экзамен
3	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1	ОПК-2						Экзамен
4	Квантовая химия	ОПК-1							Экзамен
5	Спектроскопические методы						ПК-2	ПК-5	Экзамен

8 семестр

Формируемые компетенции:

ОПК-1 - способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2 - владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ПК-2 - владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

ПК-8 - владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат.

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций						Форма контроля при промежуточной аттестации
			ОПК				ПК	
1	Химическая технология		ОПК -2				ПК -8	Экзамен
2	Физические методы исследований	ОПК -1				ПК -2		Экзамен
3	Коллоидная химия	ОПК -1	ОПК -2					Экзамен

2. Оценочные средства

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций студентов, обучающихся по направлению 04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Специализация: Аналитическая химия

Банк тестовых вопросов с ответами

Индекс компетенции	дисциплина	тестовый вопрос	
		содержание	правильный ответ
ОПК -1	Неорганическая химия	<p>1. При взаимодействии этой соли с концентрированной серной кислотой образуется маслянистая жидкость, которая самовоспламеняется при поднесении бумаги:</p> <p>а) $KMnO_4$ б) K_2MnO_4 в) K_2CrO_4 г) $K_2Cr_2O_7$</p> <p>2. Данное вещество в концентрации 15% и более относится к прекурсорам, а в концентрации 0,3—0,5 % - необходимым веществом в пищеварении</p> <p>а) H_2SO_4 б) HCl в) CH_3COOH г) $KMnO_4$</p>	1а 2б
	Химические основы биологических процессов	<p>1. Сложные липиды наряду с остатками многоатомных спиртов и высших жирных кислот содержат:</p> <p>а) полиизопреноиды б) пептиды в) азотсодержащие соединения, фосфорную кислоту, углеводы г) полиаминополикарбоновые кислоты д) полициклические спирты</p> <p>2. Полинуклеотидные цепи в двухспиральной молекуле ДНК удерживаются:</p> <p>а) координационными связями б) водородными связями в) ионными связями г) гидрофобными взаимодействиями</p>	в) и д) б

	Аналитическая химия	<p>Протофильные растворители, характеризуются тем, что</p> <p>а) повышают силу растворенных в них кислот; б) понижают силу растворенных в них кислот; в) повышают силу растворенных в них оснований; г) понижают силу растворенных в них оснований</p> <p>В качестве электродов сравнения используют:</p> <p>а) платиновый б) хлоридсеребряный в) каломельный г) водородный</p>	<p>а)</p> <p>б), в)</p>
	Органическая химия	<p>1.Какие соединения ароматического ряда образуются при нагревании хлористого п-нитрофенилдиазония с метанолом:</p> <p>а) п-нитроазобензол; б) азоксибензол; в) нитробензол; г) 4,4-диметоксиазобензол?</p> <p>2.Какие из перечисленных соединений могут быть использованы как исходные соединения для синтеза 3,4-диметилтиофена:</p> <p>а) 2,3-диметилбутандиаль, б) гександион-3,4, в) гександион-2,5, д) ацетилацетон.</p>	<p>в</p> <p>а</p>
	Физическая химия	<p>1.АЗЕОТРОПНЫЙ РАСТВОР– ЭТО РАСТВОР</p> <p>1. Пар над которым имеет тот же состав, что и жидкость.</p> <p>2. Пар над которым более обогащен легколетучим компонентом.</p> <p>3. Имеющий самую большую молярную массу.</p> <p>4. Нелетучего вещества.</p> <p>5. Соответствующий точке эвтектики.</p> <p>2.ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЛИНЕЙНО ЗАВИСИТ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ВТОРОГО КОМПОНЕНТА</p> <p>1.Для концентрированных идеальных растворов.</p> <p>2.Для концентрированных реальных растворов.</p> <p>3. Для идеальных разбавленных растворов.</p> <p>4.Для неидеальных растворов.</p> <p>5.Для совершенных растворов.</p>	<p>1.1</p> <p>2.3</p>
	Высокомолекулярные соединения	<p>Т31.Структурным звеном целлюлозы является</p> <p>а) α-глюкоза б) β-глюкоза в) β-фруктоза г) β-рибоза д) α-аминокислота</p>	<p>1б</p>

		<p>3) толщины поглощающего слоя 4) содержания вещества в анализируемом растворе</p> <p>Растворы сравнения это: а) растворы, с точно известной концентрацией; б) рабочие растворы; в) растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества.</p>	в)
ОПК -2	Неорганическая химия	<p>1. Укажите, электролизом водного раствора какого вещества можно получить водород: а. CuSO_4 б. AgNO_3 в. CuCl_2 г. NaCl</p> <p>2. Для того, чтобы исследовать окислительные свойства пероксида водорода, его следует смешать с: а) KI б) KMnO_4 в) KNO_3 г) PbS</p>	<p>1. г 2. а,г</p>
	Аналитическая химия	<p>В качестве титранта при комплексонометрическом титровании наиболее часто используют</p> <p>1. нитрилотриуксусную кислоту (НТУ), комплексон I 2. этилендиаминтетрауксусную кислоту (ЭДТУ), комплексон II 3. транс-1,2-диаминциклогексантетрауксусную кислоту (ДЦТА), комплексон IV 4. дунатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА), комплексон III</p>	1.4
	Органическая химия	<p>1. Какой реагент необходим для превращения пиридина в 2-бутилпиридин: а) $\text{BuCl}/\text{AlCl}_3$, б) BuLi, в) бутен-1 + H_2SO_4, г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}/\text{OH}$</p> <p>2. К какому типу относится реакция диенового синтеза: 1. Нуклеофильное замещение; 2. Электрофильное замещение; 3. Циклоприсоединение; 4. Электрофильное присоединение; 5. Элиминирование?</p>	<p>б) BuLi</p> <p>3</p>
	Физическая химия	<p>ТЗ 1. Для чего используется перегонка смесей жидкостей?</p> <ul style="list-style-type: none"> - для концентрирования; - для разбавления; - для выпаривания; - для экстракции; - для разделения на компоненты 	

	<p>ТЗ 2. Каким способом азеотроп можно разделить на составляющие компоненты?</p> <ul style="list-style-type: none"> - простой перегонкой; - перегонкой с водяным паром; - фракционной перегонкой; - химическим связыванием одного из компонентов; - ректификацией 	
Высокомолекулярные соединения	<p>ТЗ1. Какие из приведенных соединений можно использовать в качестве мономера при проведении полимеризации для получения поливинилацетата (ПВА) в среде растворителя?</p> <p>а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3$ б) $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ в) $\text{HO}(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ г) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$</p>	1a
Физические методы исследования	<p>Установите соответствие: Область - Характер спектра ЭМ излучения</p> <p>1) УФ-область а) колебательный 2) ИК-область б) электронный</p> <p>Оптически-активными веществами называются: а) неорганические; б) способные вращать плоскость поляризации; в) неспособные вращать плоскость поляризации</p>	<p>1) - б) 2) - а)</p> <p>б)</p>
Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки (ТОЛЬКО НЕФТЕХИМИКИ)	<p>Источником наиболее ценной геохимической информации в нефтедобыче являются результаты анализа методом:</p> <p>1) Газо-жидкостной хроматографии 2) Газовой хроматографии-масс-спектрометрии 3) Ионной хроматографии</p> <p>Хроматографические разделения используют в а) количественном анализе, б) качественном анализе, в) и в качественном и в количественном анализе.</p>	<p>1) 2)</p> <p>в)</p>
Коллоидная химия	<p>Дисперсные системы получают методом (-ами):</p> <p>1. ультрафильтрации; 2. диспергирования и конденсации; 3. электрохимическими; 4. диффузионным;</p> <p>Поверхностная активность γ характеризует способность ПАВ...</p> <p>1. повышать поверхностное натяжение; 2. понижать поверхностное натяжение; 3. к солюбилизации.</p>	<p>2.</p> <p>2.</p>

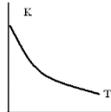
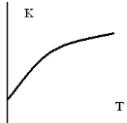
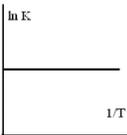
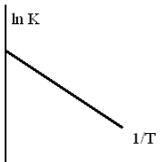
	Общая химия	<p>Число -электронов в Fe^{2+} ($Z = 26$) не равна</p> <p>A. p-электроны в Ne ($Z = 10$) B. s-электроны в Mg ($Z = 12$) C. d-электроны в Fe ($Z = 26$) D. p-электроны в Cl ($Z = 17$)</p> <p>Какая из предложенных последовательностей соответствует правильному изменению первого потенциала ионизации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $B > C > N > O > F$; 2. $B < C < N < O < F$; 3. $B > C < N > O < F$; 4. $B < C > N > O > F$; 	D 2
	Химическая технология	<p>Производство органических реактивов, препаратов и лекарственных веществ относится к:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. технологии основного органического синтеза; 2. высокомолекулярной технологии; 3. нефтехимического синтеза; <p>Совокупность операций, проводимых в определенной последовательности с целью получения готовой продукции из сырья:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. химико-технологический процесс; 2. технологический режим; 3. технологический параметр; 4. технологический регламент; 	2. 4.
ОПК -4	Информатика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как включить на клавиатуре все заглавные буквы? A) Alt + Ctrl Б) Caps Lock * B) Shift + Ctrl Г) Shift + Ctrl + Alt 2. Для запуска любой программы надо на рабочем столе Windows нажать на? A) Ссылку на программу Б) Ярлык программы* B) Кнопку запуска программы Г) Рабочий стол 3. Для удаления файла в программе Windows commander следует нажать на клавиатуре кнопку? A) F5 Б) F6 B) F7 Г) F8* 4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Какие программы относятся к антивирусным? A) AVP, DrWeb, Norton AntiVirus. Б) MS-DOS, MS Word, AVP. B) MS Word, MS Excel, Norton Commander. 	16 26 3г 4а
ОПК -5	Неорганическая химия	<p>Ниже приводится аннотация статьи: С. И. Садовников. Влияние выдержки на воздухе на фазовый состав и размер частиц нанокристаллического сульфида свинца // Журн. Неорган. Химии. 2020. Т. 65. № 6. стр. 739-747</p>	16 (неверно)

		<p><i>Нанокристаллические порошки сульфида свинца с размером частиц от 5 до 105 нм синтезированы химическим осаждением из водных растворов ацетата или нитрата свинца с использованием сульфида натрия как сульфидизатора и в присутствии цитрата натрия или Трилона Б как комплексообразователей. Выдержка нанопорошков на воздухе в течение шести лет показала, что наибольшей стабильностью фазового состава обладают нанопорошки PbS, синтезированные с использованием цитрата натрия Na₃Cit, который является и комплексообразующим агентом, и стабилизатором. Стабилизирующая роль Na₃Cit обусловлена его способностью образовывать на поверхности наночастиц оболочку, препятствующую окислению сульфида свинца. Установлено, что размер наночастиц при длительной выдержке на воздухе остается неизменным и стабильным. Фазовый состав нанопорошков PbS, синтезированных с Трилоном Б, при длительной выдержке на воздухе постепенно изменяется в результате окисления до сульфата свинца.</i></p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лучшим сенсibilизатором признан цитрат натрия Na₃Cit <ol style="list-style-type: none"> а) верно б) неверно 2. Фазовый состав исследуемых нанопорошков PbS при длительной выдержке на воздухе постепенно изменяется в результате окисления до сульфата свинца. <ol style="list-style-type: none"> а) верно б) неверно 	2. б (неверно)
Аналитическая химия		<p>Ниже приводится аннотация статьи: Л.К. Неудачиной, Е.Л. Лебедевой. Совместное определение ионов тяжелых металлов методом капиллярного зонного электрофореза с использованием комплекс-селектора // Аналитика и контроль. 2014. Т. 18. № 4. стр. 458-468.</p> <p><i>На основании анализа литературных данных выбрано соединение (диглицилглицин – ГГГ), способное повысить селективность разделения этилендиаминтетраацетатных комплексов ионов тяжелых металлов методом капиллярного зонного электрофореза (КЗЭ). Показано, что трипептид глицина, взаимодействуя с комплексами Me-ЭДТА в капилляре, может выступать в роли комплекс-селектора.</i></p> <p><i>Влияние ГГГ на электрофоретическое разделение комплексов десяти металлов (Cr(III), Mn(II), Fe(III), Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II) и Bi(III)) исследовано в кислой среде, при отрицательной полярности источника напряжения, с использованием трех вариантов осуществления внутрикапиллярного комплексообразования. Добавление реагента в состав фосфатного ведущего электролита приводит к изменению собственных подвижностей комплексов Me-ЭДТА и позволяет отделить комплексы Cr(III) от Zn(II), а Ni(II) и Co(II) – от Cd(II) и Mn(II). Возможно селективное определение комплексов Fe(III) и Bi(III) в присутствии других переходных металлов.</i></p> <p><i>Разделение ионов тяжелых металлов при вводе отдельных зон комплексообразующих реагентов и пробы оказывается недостаточно селективным. При вводе отдельных зон ГГГ</i></p>	1в 2а

		<p>заданной температуре равна $5 \cdot 10^{-25}$. При таком значении константы равновесия:</p> <p>1) превращение исходных веществ в продукты в стехиометрической смеси протекает очень быстро;</p> <p>2) превращение исходных веществ в продукты в стехиометрической смеси протекает очень медленно;</p> <p>3) при проведении реакции в стехиометрической смеси исходные вещества в конце концов практически полностью превратятся в продукты;</p> <p>4) в равновесной смеси превращение исходных веществ в продукты не будет заметно;</p> <p>5) при любом соотношении исходных веществ они будут отсутствовать в равновесной смеси.</p>	4
ОПК -б	Неорганическая химия	<p>1. В случае попадания кислоты на кожу пораженное место следует немедленно промыть в течение 10-15 минут быстротекущей струей воды, а затем нейтрализовать:</p> <p>а) 2-5% раствором гидроксида натрия б) 2-5 % раствором медного купороса в) 2-5% раствором карбоната натрия г) 2-5 % раствором уксусной кислоты</p> <p>2. Медный купорос относится к веществам третьего класса опасности (т.е. умеренно опасным), т.к.:</p> <p>а) при попадании на слизистые оболочки вызывает ожоги б) пожаро-взрывоопасен в) горюч г) сильный окислитель</p>	1.в 2.а
	Аналитическая химия	<p>1. При перегонке жидких веществ в перегонную колбу опускают стеклянные капилляры, или «кипелки», для того, чтобы _____.</p> <p>а) не лопнула колба б) происходило равномерное кипение в) перегоняемая жидкость быстрее закипела г) процесс перегонки осуществлялся быстрее</p> <p>2. Пролитую кислоту следует...</p> <p>а) немедленно собрать тряпкой. Затем место, где была разлита кислота, нейтрализовать 2 - 5 % раствором карбоната натрия и промывают водой б) засыпать древесными опилками. После их удаления обработать место слабым раствором уксусной кислоты.</p>	1б 2в

	<p>в) засыпать песком. После уборки песка место, где была разлита кислота, посыпают известью или содой, а затем промывают водой.</p> <p>г) погасить слабощелочным раствором. Затем место, где была разлита кислота промыть водой.</p>	
Органическая химия	<p>1. Укажите продукты реакции окисления диэтилкетона надбензойной кислотой:</p> <p>а) этилацетат;</p> <p>б) пропановая кислота;</p> <p>в) уксусная кислота;</p> <p>г) бутановая кислота.</p> <p>2. Какой из приведенных ниже сложных эфиров легче всего гидролизует в щелочной среде:</p> <p>а) этилформиат, б) этилизобутират, в) этилбутират, г) этил-2,2-диметилпропионат</p> <p>3. При заполнении стеклянных бутылок ЛВЖ «под пробку» при повышении температуры на 5 - 10 градусов может произойти разрушение бутылки. Для предотвращения этого ЛВЖ не доливают в бутылки примерно на _____</p> <p>а) 5%</p> <p>б) 10%</p> <p>в) 15%</p> <p>г) 20%</p> <p>1. Первая помощь при отравлении парами брома</p> <p>а) Дать воду. Вызвать рвоту. Дать молоко, яичный белок или крахмальный клейстер.</p> <p>б) Давать пить слабый раствор уксусной кислоты или лимонный сок. Вызвать рвоту. Дать растительное масло, молоко или яичный белок</p> <p>в) Дать чай или кофе в большом количестве. Сделать искусственное дыхание.</p> <p>г) Вдыхание 3 - 5 %-ной газовой смеси, содержащей аммиак, промывание глаз, рта и носа раствором двууглекислого натрия (питьевая сода). Покой, вдыхание кислорода.</p>	<p>1а</p> <p>2а</p> <p>3б</p> <p>4г</p>
Физическая химия	<p>ПРАВИЛО РАВНОВЕСИЯ ФАЗ ГИББСА</p> <p>1. $C = k - f + 2.$</p> <p>2. $C = 2 - k + f.$</p> <p>3. $C = f - k - 2.$</p> <p>4. $C = k - f - 1.$</p> <p>5. $C = f - 2 + k.$</p> <p>УГЛОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ КАСАТЕЛЬНОЙ К ГРАФИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ МОЛЯРНОЙ ЭНТАЛЬПИИ РЕАКЦИИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ</p> <p>1. Равен полной энтропии реакции.</p> <p>2. Полной изобарной теплоемкости реакции.</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p>

		<p>3. Молярной изобарной теплоемкости.</p> <p>4. Частной производной молярной энтальпии по температуре.</p> <p>5. Изменению молярной энтропии за счет реакции.</p>	
	Современная химия и химическая безопасность	<p>При попадании в организм цианидов натрия или калия отравление происходит за счет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. влияние на метаболизм фосфора и фосфоросодержащих соединений; 2. антагонизмом к калию; 3. связывание с ферментами тканей, отвечающими за клеточное дыхание, подавляя их активность и вызывая кислородное голодание; <p>Подход к производству химических веществ и повышению экологической безопасности химических предприятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. малоотходные производства; 2. безотходные производства; 3. белая химия; 	<p>3.</p> <p>1.</p>
ПК-1	Неорганическая химия	<p>Ниже приводится методика получения оксида меди (I) В стакане емкостью 50 мл приготовить раствор 0,5 г пентагидрата сульфата меди в 5 мл воды и добавить в небольшом избытке 20 %-й раствор гидроксида натрия. К полученной смеси добавить 0,2 г глюкозы и перемешать стеклянной палочкой. Смесь нагреть почти до кипения и оставить стоять в течение ~1 ч до завершения реакции восстановления. Полученный оксид меди(I) промыть методом декантации 2-3 раза водой. Ответьте на вопросы: раствора гидроксида натрия понадобится более 5 мл. а) верно б) неверно Для отделения полученного оксида меди (I) от раствора методом декантации понадобится фильтр: а) верно б) неверно</p>	а (верно) б (неверно)
	Аналитическая химия	<p>1. При обнаружении хлорид-ионов по реакции</p> $10 \text{Cl}^- + 2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{Cl}_2 \uparrow + 8 \text{H}_2\text{O}$ <p>влажная иодокрахмальная бумага окрашивается в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. красный цвет 2. желтый цвет 3. синий цвет 4. зеленый цвет 5. розовый цвет <p>2. Для обнаружения ионов меди(II) в исследуемый раствор необходимо добавить избыток</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. карбоната натрия 2. концентрированной серной кислоты 3. аммиака 	1.3 2.3

		<p>4. пероксида водорода 5. нитрата серебра</p>	
Органическая химия		<p>1. Каким образом можно увеличить выход эфира, образующегося при взаимодействии м-толуиловой кислоты и метанола в кислой среде: 1. избыток метанола; 2. избыток м-толуиловой кислоты; 3. увеличение температуры реакции; 4. азеотропная отгонка воды; 5. увеличение количества катализатора (H+)?</p> <p>2. Какой из перечисленных фенолов будет обладать наиболее кислым характером: 1. фенол; 2. о-нитрофенол; 3. м-нитрофенол; 4. п-нитрофенол; 5. 2,4-динитрофенол</p>	<p>1, 2 и 4 5</p>
Физическая химия		<p>1. МОЛЯРНАЯ МАССА БИНАРНОГО РАСТВОРА РАВНА</p> <ol style="list-style-type: none"> $M_1x_1 + M_2x_2$. $M_1 + M_2$ $\frac{1}{2}(M_1 + M_2)$ $M_1\varphi_1 + M_2\varphi_2$ $(M_1 + M_2)(x_1 + x_2)$. <p>2. ЗАВИСИМОСТЬ КОНСТАНТЫ РАВНОВЕСИЯ ЭКЗОТЕРМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ</p> <ol style="list-style-type: none">     	<p>1.1 2.1</p>

	<p>Физические методы исследования</p>	<p>Установите соответствие: Область ИК-спектра 1) область 1300 - 400 см⁻¹ 2) область 4000 - 1300 см⁻¹ Аналитическая информация: а) характеристика ядерного скелета молекулы в целом, область «отпечатка пальцев» б) характеристика входящих в состав молекулы функциональных групп, «характеристическая область» На рефрактометре определяют: а) оптическую плотность; б) показатель преломления; в) рН раствора</p>	<p>1) - а) 2) - б)</p> <p>б)</p>
	<p>Спектроскопические методы (АХ)</p>	<p>В основе спектрофотометрического метода лежит: 1) избирательное поглощение электромагнитного излучения анализируемым веществом 2) испускание электромагнитного излучения возбужденными атомами или молекулами 3) отражение электромагнитного излучения анализируемым веществом В основе абсорбционного спектрального анализа лежит: а) закон светопоглощения; б) закон Бугера – Ламберта — Бера; в) закон эквивалентов.</p>	<p>1.1)</p> <p>а), б)</p>
	<p>Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки (НХ)</p>	<p>Наиболее эффективным методом контроля состава нефтяного сырья является: 1) Газо-адсорбционная хроматография 2) Газо-жидкостная хроматография 3) Высокоэффективная жидкостная хроматография 4) Тонкослойная хроматография Хроматографические методы классифицируют по а) агрегатному состоянию среды и механизму процесса разделения, б) агрегатному состоянию и форме проведения хроматографического процесса, в) механизму процесса разделения и форме проведения хроматографического процесса, г) агрегатному состоянию среды, механизму и форме проведения хроматографического процесса разделения.</p>	<p>2)</p> <p>г)</p>

ПК-3	Общая химия	<p>Закон, который гласит, что количество газа, растворенного в жидкости, пропорционально его парциальному давлению</p> <p>А. Закон Дальтона В. закон Гей Люссака С. Закон Генри D. Закон Рауля</p> <p>Какая из следующих солей не подвергаются гидролизу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $Al(NO_3)_3$; 2. KNO_3; 3. $PbCO_3$; 4. CH_3COONa 	<p>С.</p> <p>2.</p>
ПК-4	Общая химия	<p>Газ, присутствующий в стратосфере, который отфильтровывает некоторые из солнечного ультрафиолетового излучения и обеспечивает эффективную защиту от лучевого поражения живых существ</p> <p>А. гелий В. озон С. кислорода D. метан</p>	В.
	Неорганическая химия	<p>из приведенных ниже координационных соединений и простых солей выберите пары, состоящие из комплекса и соли, которые должны иметь приблизительно одинаковую электропроводность в водном растворе</p> <ul style="list-style-type: none"> • $K[Pt(NH_3)_5]Br$ Ответ 1 <input type="text"/> • $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ Ответ 2 <input type="text"/> • $K_3[Fe(CN)_6]$ Ответ 3 <input type="text"/> 	<p>$K[Pt(NH_3)_5]Br / KCl$ $[Co(NH_3)_6]Cl_3 / LaCl_3$ $K_3[Fe(CN)_6] / LaCl_3$</p>
ПК-5	Аналитическая химия	<p>1. Реакцию Грисса-Илосвая используют для определения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нитрат-ионов 2. нитрит-ионов 3. карбонат-ионов 4. сульфат-ионов 5. фосфат-ионов <p>2. установите соответствие между определяемым веществом и способом кислотно-основного титрования</p> <p>Определяемые вещества:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $CaCO_3$ 2. $NaCl$ 3. CH_3COOH <p>Способы кислотно-основного титрования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямое титрование 2. Обратное титрование 3. Титрование методом замещения 4. Реверсивное титрование 	<p>1. 2 2. 1-2 2-3 3-1</p>

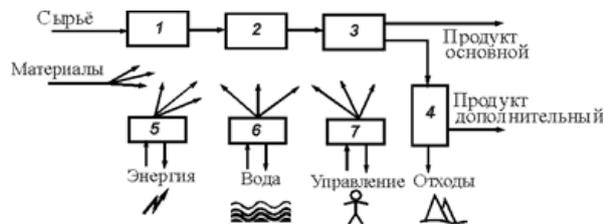
	Органическая химия	<p>1.Какие непредельные углеводороды могут принимать участие в реакциях диенового синтеза в качестве диенов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алленовые; 2. изолированные; 3. сопряженные; 4. кумулированные <p>2.К какому типу реакций относится нитрование парафинов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. электрофильное замещение. 2. электрофильное присоединение. 3. нуклеофильное замещение. 4. радикальное замещение. 5. радикальное присоединение? 	3 4
	Физическая химия	<p>1.УСЛОВИЯ ФАЗОВОГО РАВНОВЕСИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $p^\alpha = p^\beta$. 2. $T^\alpha = T^\beta$. 3. $h^\alpha = h^\beta$. 4. $s^\alpha = s^\beta$. 5. $\mu_k^\alpha = \mu_k^\beta$. <p>2.Находящаяся в состоянии равновесия система $\text{PCl}_{5(\text{ж})} = \text{PCl}_{3(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})}$</p> <p>А. гомогенная Б. гетерогенная В. однофазная Г. двухфазная Д. трехфазная Е. четырехфазная</p> <p>ВЫРАЖЕНИЕ: «ЭНТРОПИЯ БЕЗДЕФЕКТНОГО КРИСТАЛЛА ПРИ АБСОЛЮТНОМ НУЛЕ РАВНА НУЛЮ» называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постулатом Планка. 2. Тепловой теоремой Нернста. 3. Третьим законом термодинамики. 4. Законом фазового равновесия. 5. Уравнением Клапейрона–Клаузиуса. 	1.1,2,5 2.б,г 3.1
	Спектроскопические методы (АХ)	<p>Спектр поглощения в УФ – области представляет собой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) графическую зависимость оптической плотности (D) или молярного коэффициента поглощения (ϵ) от длины волны (λ) падающего света 2) графическую зависимость пропускания (T) от частоты (ν), выраженной в обратных сантиметрах <p>На поляриметре определяют:</p> <p>а) pH раствора;</p>	1) г)

		б) оптическую плотность; в) показатель преломления; г) угол вращения	
	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки (НХ)	1. В нормально-фазовой жидкостной хроматографии: 1) неподвижная фаза - полярная 2) подвижная фаза - неполярная 3) обе фазы имеют сравнимую полярность 2. Разделение веществ в жидкостной адсорбционной хроматографии обуславливается а) обратимым обменом ионами, б) различиями адсорбционных свойств компонентов, в) различным распределением хроматографируемых веществ между двумя несмешивающимися жидкостями, г) различной растворимостью компонентов смеси в неподвижной фазе.	1.1), 2) 2.б)
ПК-6	Информатика	1. Чем отличается значок папки от ярлыка? А) Признак ярлыка – узелок в левом нижнем углу значка, которым он "привязывается" к объекту Б) Значок ярлыка крупнее всех остальных значков В) На значке ярлыка написана буква "Я" Г) Признак ярлыка – маленькая стрелка в левом нижнем углу значка 2. Как называется программа файловый менеджер, входящая в состав операционной среды Windows? А) Проводник Б) Сопровождающий В) Менеджер файлов Г) Windows commander	1г 2а
	Вычислительные методы в химии	1. Статистическая совокупность – это: <input type="radio"/> множество изучаемых разнородных объектов <input type="radio"/> множество единиц изучаемого явления <input type="radio"/> группа зафиксированных случайных событий 2. При выборочном наблюдении встречаются ошибки <input type="radio"/> грубые, систематические, случайные <input type="radio"/> грубые, корреляционные, случайные <input type="radio"/> системные, повторяющиеся, смещенные <input type="radio"/> случайные, периодические, ассиметричные 3. Систематические ошибки – это <input type="radio"/> отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента <input type="radio"/> ошибки обусловлены влиянием большого количества факторов	1. множеств о единиц изучаемо го явления 2. грубые, системати ческие, случайные 3. отклонени я постоянн ы при определен ии каждого члена выборки и зависят от

		<ul style="list-style-type: none"> ○ отличаются большим отклонением от центра группирования выборки ○ в подавляющем большинстве подчиняются нормальному закону распределения с математическим ожиданием, равным "0" <p>4. Определите среднее для ряда данных: 87, 33, 102, 86, 52, 94, 36</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ответ <input type="text"/> 	<p>технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента</p> <p>4. 70</p>
ПК-8	Химическая технология	<p>Т.3.1. Почему в конверсии природного газа одновременно протекают реакции</p> $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2 \text{ и } \text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ <p>а на стадии конверсии оксида углерода только вторая из них?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конверсия CO идет при более низкой температуре, когда катализатор не влияет на скорость взаимодействия CH₄ с H₂O; 2) конверсию CO ведут при небольшом избытке воды, меньшем, чем в конверсии природного газа; 3) используется избирательный катализатор; 4) при температуре процесса конверсии CO равновесие реакции взаимодействия CH₄ с H₂O сдвинуто в сторону полного превращения метана. <p>Т.3.2. При абсорбции диоксида азота водой</p> $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ <p>образуется оксид азота NO. Как происходит его переработка в производстве азотной кислоты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выбрасывается с отходящими газами; 2) возвращается на повторное окисление (рецикл); 3) окисляется в окислительном реакторе до NO₂ и направляется на следующую ступень адсорбции; 4) окисляется между ступенями (тарелками) в абсорбере; 5) утилизируется с получением дополнительного продукта.. <p>Т.3.3. Получение органического стекла (полиметилметакрилата) осуществляется за счет разрыва под действием инициаторов и теплового воздействия р-связи у ряда молекул метилметакрилата и превращения их</p> $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—C}(\text{CH}_3)\text{—} \\ \\ \text{COOCH}_3 \end{array}$	<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

- 1) в бирадикалы - отрицательные частицы с двумя неспаренными электронами
- 2) в мономеры - нейтральные молекулы
- 3) в возбуждённые бирадикалы - отрицательные частицы с двумя неспаренными электронами
- 4) в бирадикалы и мономеры

Т.3.4. Установите соответствие функционального элемента с его обозначением (номером) в структуре химического производства



- A) выделение основного продукта;
- B) санитарная очистка и утилизация отходов;
- C) подготовка сырья;
- D) водоподготовка;
- E) химическая переработка сырья;
- F) энергетическая система;
- G) система управления.

1-С
2-Е
3-А
4-В
5-Ф
6-Д
7-Г

Т.3.5 Чему равен порядок n реакции, протекающей в реакторах идеального смешения непрерывного и идеального вытеснения, включенных параллельно, если при одинаковых их объёмах нагрузки соотносятся как ?

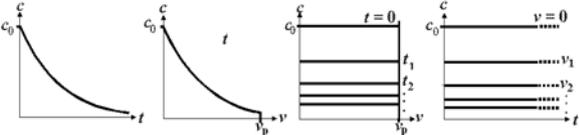
$$\frac{x_A}{(1-x_A) \cdot \ln(1-x_A)}$$

- 1) $n = 1$;
- 2) $n = 0$;
- 3) данных недостаточно;
- 4) $n = 0,5$;
- 5) $n = 2$.

Т.3.6 Экзотермическая реакция осуществлена в адиабатическом режиме в двух реакторах – с неподвижным и с псевдооживленным слоем катализатора, – до достижения одинаковой степени превращения. Температура на входе в слой катализатора – одинаковая. Каковы температуры на выходе из слоя в обоих случаях?

- 1) в неподвижном слое выше;
- 2) в неподвижном слое ниже;
- 3) температуры одинаковы;

1

		<p>4) в псевдооживленном слое выше.</p> <p>Т.3.7. Изменение концентрации исходного реагента c во времени t и по объему v в реакторе идеального вытеснения имеет вид:</p>  <p>Т.3.8. Расходные коэффициенты K_A и K_B для реагентов А и В [моль А(В)/моль R] в химико-технологическом процессе с химической реакцией: $aA + bB \rightarrow rR$ (M_A, M_B, M_R - молярные массы компонентов) рассчитывают по уравнению:</p> <p>1) $K_A = \frac{M_A}{M_R}$, $K_B = \frac{M_B}{M_R}$;</p> <p>2) $K_A = \frac{rM_A}{M_R}$, $K_B = \frac{rM_B}{M_R}$;</p> <p>3) $K_B = -\frac{b}{r}$, $K_A = -\frac{a}{r}$;</p> <p>4) $K_B = \frac{r}{b}$, $K_A = \frac{r}{a}$;</p>	<p>3</p> <p>1,3</p> <p>3</p>
<p>ПК-9</p>	<p>Современная химия и химическая безопасность</p>	<p>1. Максимально разовая ПДК устанавливается равной среднесуточной, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное; 2. рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное; 3. рефлекторное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное; <p>2. Под биосферой понимают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оболочку Земли, включающую живое вещество и область его распространения; 2. твердую оболочку Земли, включающую область распространения живого вещества; 3. все живое в окружающей среде; 4. оболочку Земли, заселенную живыми организмами и преобразованная ими; <p>3. К основным экологическим проблемам относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рост населения на планете, урбанизация, химизация, эрозия почв, разрушение озонового слоя; 2. изменение климата и исчезновение части флоры и фауны; <p>распространение инфекционных болезней и уменьшение исчерпаемых ресурсов;</p>	<p>1.2.</p> <p>2. 4.</p> <p>3. 1</p>
	<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>1. Инструкция по охране труда является нормативным документом, устанавливающим:</p> <p>а) требования безопасности при отдыхе на рабочем месте;</p>	<p>1. б) требования безопасности</p>

		<p>б) требования безопасности при выполнении работ; в) требования безопасности при движении на рабочее место; г) требования безопасности при следовании на транспорте.</p> <p>2. Факторы, приводящие в определенных условиях к травматическим повреждениям или резким нарушениям здоровья человека, называется ...</p> <p>а) интенсивными; б) вредными; в) опасными; г) рискованными.</p>	<p>и при выполнении работ</p> <p>2. в) опасными</p>
	Химия окружающей среды	<p>1.Кларки химических элементов – это</p> <p>а) максимальные содержания химических элементов в геосферах б) средние содержания химических элементов в геосферах в) минимальные содержания химических элементов в геосферах г) стандартные отклонения содержания химических элементов в геосферах</p> <p>2.Какие из типов загрязнителей удаляют каталитические конвертеры для двигателей внутреннего сгорания?</p> <p>1.Сажа 2. Кетоны 3. Оксиды азота 4. Углеводороды 5. CO₂ 6. Оксиды серы 7. Озон 8. CO</p>	<p>1.б 2 348</p>

Схема оценивания выполнения тестовых заданий

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций содержит 20 вопросов по различным компетенциям в рамках дисциплин, освоенных студентами каждого курса

курс	Дисциплины, вопросы по которым включены в Междисциплинарный тест
3	Информатика, Общая химия, Неорганическая химия, Безопасность жизнедеятельности, Химия окружающей среды, Современная химия и химическая безопасность, Аналитическая химия
4	Информатика, Общая химия, Неорганическая химия, Безопасность жизнедеятельности, Химия окружающей среды, Современная химия и химическая безопасность, Аналитическая химия, Строение вещества, Органическая химия, Физическая химия, Вычислительные методы в химии
5	Информатика, Общая химия, Неорганическая химия, Безопасность жизнедеятельности, Химия окружающей среды, Современная химия и химическая безопасность, Аналитическая химия, Строение вещества, Органическая химия, Физическая химия, Химические основы биологических процессов, Высокомолекулярные соединения, Квантовая химия, Спектроскопические методы, Химическая технология, Физические методы исследований, Коллоидная химия Вычислительные методы в химии

На выполнение теста отводится 30 мин.

За каждый вопрос начисляются баллы по следующим критериям: Начисляемые баллы	Критерий начисления баллов
0	Полностью неправильный ответ или ответ отсутствует.
0,5	Частично правильный ответ.
1	Полностью правильный ответ.

Шкала оценивания:

–оценка "неудовлетворительно"; $a < 8$

–оценка "удовлетворительно"; $8 < a < 12$

–оценка "хорошо"; $12 < a < 16$

–оценка "отлично", $a > 16$

где a – сумма баллов за весь тест