

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
естественных и технических наук

Петрова Ю.Ю.

ФИО

подпись

« 28 » 04 2020г.

ПРИНЯТ

на заседании Ученого совета
института

« 28 » 04 2020г.

Протокол № 4

Отчет по самообследованию качества обучения образовательной программы – программы специалитета

Направление подготовки	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Форма обучения	Очная
Направленность (профиль)	Нефтехимия
Выпускающая кафедра	5 Химии
Заведующий выпускающей кафедрой	Севастьянова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы специалитета
2. Форма комплексного оценочного средства.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ФГОС ВО	–	Федеральный государственный стандарт высшего образования
ОПОП	–	Основная профессиональная образовательная программа
ИУП	–	Индивидуальный учебный план
ГИА	–	Государственная итоговая аттестация
ВКР	–	Выпускная квалификационная работа
УП	–	Учебный план
ИКТ	–	Информационно-коммуникационные технологии
МТО	–	Материально-техническое обеспечение
ПО	–	Программное обеспечение
ЭБС	–	Электронная библиотечная система

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы специалитета

Комплексное оценочное средство разрабатывается для 2 – 4/6 курса обучающихся. В оценочное средство включаются задания по изученным дисциплинам, форма контроля для которых экзамен или зачет с оценкой. При этом оценочное средство направлено на проверку компетенций/индикаторов компетенций. Для формирования оценочного средства выбирают 3-5 компетенций/индикаторов компетенций из набора компетенций ООП, которые были сформированы в результате изучения дисциплин (модулей), или 3-5 компетенций/индикаторов, этапы которых сформированы у обучающихся в результате освоения дисциплин (модулей). Комплексное оценочное средство формируется в соответствии с приказом от 26.07.2019 № 894. Пример оценочного средства:

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	
СОГЛАСОВАНО _____ (предприятие) _____ (должность) _____ (ФИО)	УТВЕРЖДАЮ Проректор по УМП _____ Е.В. Коновалова « ____ » _____ 2020 г.
КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ <i>04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ</i> Специализация: <u>Нефтехимия</u> Квалификация: <u>Химик. Преподаватель химии</u> Форма обучения: Очная	
Фонды оценочных средств утверждены на заседании кафедры химии « ____ » _____ 20__ года, протокол № _____	
Заведующий кафедрой _____	
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
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	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки						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: нефтехимия
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) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$</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>	в) и д) б

		<p>а) координационными связями б) водородными связями в) ионными связями г) гидрофобными взаимодействиями</p>	
	Аналитическая химия	<p>Протофильные растворители, характеризуются тем, что 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) 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: а) 2,3-диметилбутандиаль, б) гександион-3,4, в) гександион-2,5, д) ацетилацетон.</p>	<p>в а</p>
	Физическая химия	<p>1. АЗЕОТРОПНЫЙ РАСТВОР – ЭТО РАСТВОР</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пар над которым имеет тот же состав, что и жидкость. 2. Пар над которым более обогащен легколетучим компонентом. 3. Имеющий самую большую молярную массу. 4. Нелетучего вещества. 5. Соответствующий точке эвтектики. <p>2. ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЛИНЕЙНО ЗАВИСИТ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ВТОРОГО КОМПОНЕНТА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для концентрированных идеальных растворов. 2. Для концентрированных реальных растворов. 3. Для идеальных разбавленных растворов. 4. Для неидеальных растворов. 5. Для совершенных растворов. 	<p>1.1 2.3</p>
	Высокомолекулярные соединения	<p>ТЗ1. Структурным звеном целлюлозы является</p> <p>а) α-глюкоза б) β-глюкоза</p>	16

		<ul style="list-style-type: none"> - собственные функции оператора А образуют ортонормальный набор и собственные функции оператора В образуют ортонормальный набор; - собственные функции обоих операторов А и В могут быть нормализованы; - операторы А и В коммутируют; - собственные значения обоих операторов А и В являются вещественными числами; - операторы А и В эрмитовы. <p>ТЗ 2. Излучение частотой ν выбивает электроны со скоростью v_e из чистой поверхности калия в вакууме. Какое из нижеприведенных утверждений является справедливым по отношению к указанному явлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - более интенсивный источник излучение частотой ν выбивает электроны со скоростью большей, чем v_e; - явление лучше всего объясняется теоретически с использованием волновой модели света; - частота находится в ИК-диапазоне; - минимальная энергия, необходимая для выбивания электрона из металла равна $h\nu - 1/2(mv_e^2)$; - излучение частотой 2ν выбивает электроны со скоростью $2v_e$ 	<p>операторы А и В коммутируют</p> <p>минимальная энергия, необходимая для выбивания электрона из металла равна $h\nu - 1/2(mv_e^2)$</p>
Общая химия	<p>1.Какой металл используется для извлечения меди из раствора сульфата меди?</p> <p>A. Na B. Ag C. Hg D. Fe</p> <p>2. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?</p> <p>а) 0,2моль б) 1моль в) 0,1моль г) 0,01моль</p>	<p>1.D. Fe</p> <p>2в</p>	
Коллоидная химия	<p>К прямым электрокинетическим явлениям относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. явления, протекающие самопроизвольно в узких капиллярах при смачиваемости стенок жидкостью; 2. явления агрегации и седиментации частиц; 3. явления, возникающие под действием внешнего электрического поля (электрофорез, электроосмос); 4. явления, в которых при механическом перемешивании одной фазы относительно другой возникает электрический потенциал (потенциал протекания и оседания); <p>Влияние дисперсности на внутреннее давление в капле жидкости тем выше, чем...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выше ее поверхностное натяжение; 2. ниже ее поверхностное натяжение; 3. не зависит от поверхностного натяжения. 	<p>3.</p> <p>1.</p>	

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

		<ul style="list-style-type: none"> - 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;</p>	<p>2.</p> <p>2.</p>	

		<p>2. понижать поверхностное натяжение;</p> <p>3. к солюбилизации.</p>	
	Общая химия	<p>Число -электронов в Fe^{2+} ($Z = 26$) не равна</p> <p>A. p-электроны в Ne ($Z = 10$)</p> <p>B. s-электроны в Mg ($Z = 12$)</p> <p>C. d-электроны в Fe ($Z = 26$)</p> <p>D. p-электроны в Cl ($Z = 17$)</p> <p>Какая из предложенных последовательностей соответствует правильному изменению первого потенциала ионизации:</p> <p>1. $B > C > N > O > F$;</p> <p>2. $B < C < N < O < F$;</p> <p>3. $B > C < N > O < F$;</p> <p>4. $B < C > N > O > F$;</p>	<p>D</p> <p>2</p>
	Химическая технология	<p>Производство органических реактивов, препаратов и лекарственных веществ относится к:</p> <p>1. технологии основного органического синтеза;</p> <p>2. высокомолекулярной технологии;</p> <p>3. нефтехимического синтеза;</p> <p>Совокупность операций, проводимых в определенной последовательности с целью получения готовой продукции из сырья:</p> <p>1. химико-технологический процесс;</p> <p>2. технологический режим;</p> <p>3. технологический параметр;</p> <p>4. технологический регламент;</p>	<p>2.</p> <p>4.</p>
ОПК -4	Информатика	<p>1. Как включить на клавиатуре все заглавные буквы?</p> <p>A) Alt + Ctrl</p> <p>B) Caps Lock *</p> <p>B) Shift + Ctrl</p> <p>Г) Shift + Ctrl + Alt</p> <p>2. Для запуска любой программы надо на рабочем столе Windows нажать на?</p> <p>A) Ссылку на программу</p> <p>Б) Ярлык программы*</p> <p>B) Кнопку запуска программы</p> <p>Г) Рабочий стол</p> <p>3. Для удаления файла в программе Windows commander следует нажать на клавиатуре кнопку?</p> <p>A) F5</p> <p>Б) F6</p> <p>B) F7</p> <p>Г) F8*</p> <p>4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Какие программы относятся к антивирусным?</p> <p>A) AVP, DrWeb, Norton AntiVirus.</p> <p>Б) MS-DOS, MS Word, AVP.</p> <p>B) MS Word, MS Excel, Norton Commander.</p>	<p>16</p> <p>26</p> <p>3г</p> <p>4а</p>

<p>ОПК -5</p>	<p>Неорганическая химия</p>	<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 <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> Ответьте на вопросы: 1. Лучшим сенсбилизатором признан цитрат натрия Na₃Cit а) верно б) неверно 2. Фазовый состав исследуемых нанопорошков PbS при длительной выдержке на воздухе постепенно изменяется в результате окисления до сульфата свинца. а) верно б) неверно</p>	<p>16 (неверно) 2. б (неверно)</p>
	<p>Аналитическая химия</p>	<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. <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. 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</i></p>	<p>1в 2а</p>

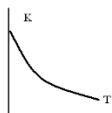
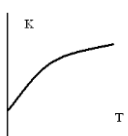
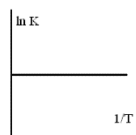
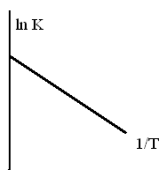
		<p><i>определение комплексов Fe(III) и Bi(III) в присутствии других переходных металлов.</i> <i>Разделение ионов тяжелых металлов при вводе отдельных зон комплексообразующих реагентов и пробы оказывается недостаточно селективным. При вводе отдельных зон ГТГ и комплексов Ме-ЭДТА достигается разделение комплексов Cu(II) и Pb(II). Таким образом, становится возможным одновременное определение ионов четырех металлов (Cu(II), Pb(II), Fe(III) и Bi(III)) при 260 нм. В оптимальных условиях анализа градуировочные графики линейны в диапазоне $5 \cdot 10^{-6} \div 5 \cdot 10^{-3}$ моль/дм³, величины пределов обнаружения составляют от 0.05 мг/дм³ для Pb(II) до 0.72 мг/дм³ для Bi(III). Разработанный способ применен для анализа образцов отходов металлургического производства, печного шлака, сложного оксида, а также зеленого чая. Результаты анализа хорошо соотносятся с результатами, полученными методами атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектроскопии.</i></p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какой комплекс-селектор использовали авторы для электрофоретического разделения катионов металлов? а) комплексы Ме-ЭДТА б) кислая среда в) диглицилглицин г) фосфатный электролит</p> <p>2. Каков предел обнаружения достигнут для определения ионов свинца(II) в подобранных оптимальных условиях? а) $2,4 \cdot 10^{-7}$ моль/дм³ б) $5,0 \cdot 10^{-3}$ моль/дм³ в) $3,5 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³ г) $5,0 \cdot 10^{-6}$ моль/дм³</p>	
Органическая химия		<p>1. Укажите структурную формулу олефина, при окислении которого хромовой смесью образуются пропионовая и изомасляная кислоты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$ 2. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=C(CH}_3)_2$ 3. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ 4. $(\text{CH}_3)_3\text{C-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ 5. $\text{CH}_3)_2\text{CH-CH=CH-CH(CH}_3)_2$ <p>2. Укажите вещества с согласованной ориентацией заместителей в реакции электрофильного замещения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2-хлортолуол; 2. 3-хлортолуол; 3. 4-хлортолуол; 4. 2,3-дихлортолуол; 5. 2,5-дихлортолуол. 	<p>3</p> <p>1 и 3</p>

	Физическая химия	<p>1. Термодинамическая константа равновесия некоторой химической реакции при 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 -6	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>	1б 2в

	<p>а) немедленно собрать тряпкой. Затем место, где была разлита кислота, нейтрализовать 2 - 5 % раствором карбоната натрия и промывают водой</p> <p>б) засыпать древесными опилками. После их удаления обработать место слабым раствором уксусной кислоты.</p> <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 гидролизуется 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</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p>

		<p>МОЛЯРНОЙ ЭНТАЛЬПИИ РЕАКЦИИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равен полной энтропии реакции. 2. Полной изобарной теплоемкости реакции. 3. Молярной изобарной теплоемкости. 4. Частной производной молярной энтальпии по температуре. 5. Изменению молярной энтропии за счет реакции. 	
	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.</p> <p>Ответьте на вопросы: раствора гидроксида натрия понадобится более 5 мл. а) верно б) неверно</p> <p>Для отделения полученного оксида меди (I) от раствора методом декантации понадобится фильтр: а) верно б) неверно</p>	<p>а (верно) б (неверно)</p>
	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>1.3 2.3</p>

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

		<p>1. </p> <p>2.  </p> <p>3. </p>	
ПК-2	Аналитическая химия	<p>1. В основе какого метода лежит измерение поглощения монохроматического излучения атомами определяемого вещества в газовой фазе после атомизации вещества? Эмиссионный спектральный анализ Молекулярный абсорбционный анализ Пламенная фотометрия Атомно-абсорбционный анализ</p> <p>2. Потенциометрия основана на...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. измерении удельной электропроводности раствора 2. измерении ЭДС гальванического элемента, состоящего из индикаторного и стандартного электродов 3. использовании формулы Нернста 4. измерении потенциала индикаторного электрода 	1.4 2.4
	Органическая химия	<p>1. Какой из гетероциклов сульфировается концентрированной серной кислотой при комнатной температуре: а) пиррол, б) фуран, в) тиофен, г) пиридин.</p> <p>2. Какой продукт образовался при взаимодействии 2,4-динитрохлорбензола с метиламином:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N,N-диметил-2,4-динитроанилин; 2. N-метил-2,4-динитроанилин; 3. 5-нитро-2-хлоранилин; 4. 3-нитро-4-хлоранилин; 5. 2,4-динитроанилин? 	в 1

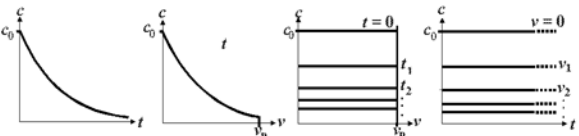
	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки (НХ)	<p>Наиболее эффективным методом контроля состава нефтяного сырья является:</p> <p>1) Газо-адсорбционная хроматография 2) Газо-жидкостная хроматография 3) Высокоэффективная жидкостная хроматография 4) Тонкослойная хроматография</p> <p>Хроматографические методы классифицируют по</p> <p>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>	2) г)
ПК-3	Общая химия	<p>Закон, который гласит, что количество газа, растворенного в жидкости, пропорционально его парциальному давлению</p> <p>A. Закон Дальтона B. закон Гей Люссака C. Закон Генри D. Закон Рауля</p> <p>Какая из следующих солей не подвергается гидролизу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; 2. KNO_3; 3. PbCO_3; 4. CH_3COONa 	C. 2.
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>A. гелий B. озон C. кислорода D. метан</p>	B.
ПК-5	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"> • $\text{K}[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5]\text{Br}$ Ответ 1 <input type="text"/> • $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ Ответ 2 <input type="text"/> • $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ Ответ 3 <input type="text"/> 	$\text{K}[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5]\text{Br} / \text{KCl}$ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ / LaCl_3 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ / LaCl_3

Аналитическая химия	<p>1. Реакцию Грисса-Илюсвая 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</p> <p>2. 1-2</p> <p>2-3</p> <p>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? 	<p>3</p> <p>4</p>
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> <ol style="list-style-type: none"> А. гомогенная Б. гетерогенная В. однофазная Г. двухфазная Д. трехфазная Е. четырехфазная <p>ВЫРАЖЕНИЕ: «ЭНТРОПИЯ БЕЗДЕФЕКТНОГО КРИСТАЛЛА ПРИ АБСОЛЮТНОМ НУЛЕ РАВНА НУЛЮ» называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постулатом Планка. 	<p>1. 1,2,5</p> <p>2. б,г</p> <p>3. 1</p>

		<p>2. Тепловой теоремой Нернста. 3. Третьим законом термодинамики. 4. Законом фазового равновесия. 5. Уравнением Клапейрона–Клаузиуса.</p>	
	Спектроскопические методы (АХ)	<p>Спектр поглощения в УФ – области представляет собой:</p> <p>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> <p>На поляриметре определяют: а) рН раствора; б) оптическую плотность; в) показатель преломления; г) угол вращения</p>	<p>1)</p> <p>г)</p>
	Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки (НХ)	<p>1. В нормально-фазовой жидкостной хроматографии: 1) неподвижная фаза - полярная 2) подвижная фаза - неполярная 3) обе фазы имеют сравнимую полярность</p> <p>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.</p>	<p>1.1), 2) 2.б)</p>
ПК-6	Информатика	<p>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</p> <p>2. Как называется программа файловый менеджер, входящая в состав операционной среды Windows? А) Проводник Б) Сопровождающий В) Менеджер файлов Г) Windows commander</p>	<p>1г 2а</p>

	<p>Вычислительные методы в химии</p>	<p>1. Статистическая совокупность – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> множество изучаемых разнородных объектов <input type="radio"/> множество единиц изучаемого явления <input type="radio"/> группа зафиксированных случайных событий <p>2. При выборочном наблюдении встречаются ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> грубые, систематические, случайные <input type="radio"/> грубые, корреляционные, случайные <input type="radio"/> системные, повторяющиеся, смещенные <input type="radio"/> случайные, периодические, ассиметричные <p>3. Систематические ошибки – это</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <input type="radio"/> отличаются большим отклонением от центра группирования выборки <input type="radio"/> 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>1. множеств о единиц изучаемо го явления</p> <p>2. грубые, системати ческие, случайные</p> <p>3. отклоне ния постоянн ы при определен ии каждого члена выборки и зависят от техническ ого уровня измерител ьной аппаратур ы и техники экспериме нта</p> <p>4. 70</p>
<p>ПК-8</p>	<p>Химическая технология</p>	<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>	<p>3</p>

		<p>$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 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 NO_2 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> $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3 \rightarrow \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C}(\text{CH}_3)\text{---} \\ \\ \text{COOCH}_3 \end{array}$ <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Т.3.4. Установите соответствие функционального элемента с его обозначением (номером) в структуре химического производства</p> <ol style="list-style-type: none"> А) выделение основного продукта; В) санитарная очистка и утилизация отходов; С) подготовка сырья; Д) водоподготовка; Е) химическая переработка сырья; Ф) энергетическая система; Г) система управления. <p>Т.3.5 Чему равен порядок n реакции, протекающей в реакторах идеального смешения непрерывного и идеального вытеснения, включенных параллельно,</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1-С 2-Е 3-А 4-В 5-Ф 6-Д 7-Г</p>
--	--	---	--

		<p>если при одинаковых их объёмах нагрузки соотносятся как ?</p> $\frac{x_A}{(1-x_A) \cdot \ln(1-x_A)}$ <p>1) $n = 1$; 2) $n = 0$; 3) данных недостаточно; 4) $n = 0,5$; 5) $n = 2$.</p> <p>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; 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>1</p> <p>3</p> <p>1,3</p> <p>3</p>
ПК-9	Современная химия и химическая безопасность	<p>1. Максимально разовая ПДК устанавливается равной среднесуточной, если:</p> <p>1. рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное; 2. рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное;</p>	<p>1.2. 2. 4. 3. 1</p>

		<p>3. рефлекторное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное;</p> <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>	
	Безопасность жизнедеятельности	<p>1. Инструкция по охране труда является нормативным документом, устанавливающим:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) требования безопасности при отдыхе на рабочем месте; б) требования безопасности при выполнении работ; в) требования безопасности при движении на рабочее место; г) требования безопасности при следовании на транспорте. <p>2. Факторы, приводящие в определенных условиях к травматическим повреждениям или резким нарушениям здоровья человека, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) интенсивными; б) вредными; в) опасными; г) рискованными. 	<p>1. б) требования безопасности и при выполнении работ</p> <p>2. в) опасными</p>
	Химия окружающей среды	<p>1. Кларки химических элементов – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>2. Какие из типов загрязнителей удаляют каталитические конвертеры для двигателей внутреннего сгорания?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сажа 2. Кетоны 3. Оксиды азота 4. Углеводороды 5. CO₂ 6. Оксиды серы 7. Озон 8. CO 	<p>1. б</p> <p>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, Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки, 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

ИТОГ:

Комплексное оценочное средство направлено на формирование следующих компетенций:
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-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;

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

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

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.

Комплексное оценочное средство включает задания по следующим дисциплинам:

1. Неорганическая химия
2. Химические основы биологических процессов
3. Аналитическая химия
4. Органическая химия
5. Физическая химия
6. Высокомолекулярные соединения
7. Строение вещества
8. Квантовая химия
9. Общая химия
10. Коллоидная химия
11. Физические методы исследования
12. Хроматографический контроль нефтегазодобычи и переработки

13. Химическая технология
14. Информатика
15. Современная химия и химическая безопасность
16. Вычислительные методы в химии
17. Безопасность жизнедеятельности
18. Химия окружающей среды

Заведующий
кафедрой

указать название

Севастьянова Е.В.

ФИО



Подпись

Дата заполнения

« 27 » апреля 2020 г.