

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химия 2.1.			
Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалист		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Руководитель Отделения	 И.В. Шаманин		
Руководитель ООП	 Л.А. Леонова		
Преподаватель	 Е.М. Князева		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химия 2.1.» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
Химия 2.1	2	УК(У)-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.Y1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-2		ОПК(У)-2.B1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных
				ОПК(У)-2.Y1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-2.31	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания основных законов и теорий химии для выявления взаимосвязи между структурой, свойствами и реакционной способностью неорганических соединений.	УК(У)-1	1. Общие закономерности в неорганической химии 2. Элементы главных подгрупп Периодической системы 3. Переходные элементы	Письменный опрос на практическом занятии. Защита ИДЗ. Тестирование – независимый контроль ЦОКО
РД 2	Выполнять расчеты количественных характеристик химических процессов.	ОПК(У)-2	1. Общие закономерности в неорганической химии 2. Элементы главных подгрупп Периодической системы	Письменный опрос на практическом занятии. Защита ИДЗ. Тестирование – независимый контроль ЦОКО

			3. Переходные элементы	
РД 3	Использовать экспериментальные методы исследования химических процессов и явлений, обрабатывать, анализировать и обобщать полученные результаты.	ОПК(У)-2	1. Общие закономерности в неорганической химии 2. Элементы главных подгрупп Периодической системы 3. Переходные элементы	Защита отчета по лабораторной работе.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Письменный опрос на практическом занятии	Вопросы: 1. Сравните свойства двух простых веществ: фтора и хлора У какого галогена больше: 1) длина связи в молекуле? 2) энергия связи в молекуле? 3) окислительная способность? 2. Закончите уравнения реакций с участием свободных галогенов: $\begin{array}{ll} \text{F}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow & \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \\ \text{I}_2 + \text{NaOH} \rightarrow & \text{Br}_2 + \text{HI} \rightarrow \\ \text{I}_2 + \text{HCl} \rightarrow & \text{Cl}_2 + \text{HF} \rightarrow \end{array}$ 3. Рассчитайте массу йода, которую можно получить действием 500 мл 0,1 М раствора дихромата натрия на йодид калия в сернокислой среде.
2.	Защита отчета по лабораторной работе.	Вопросы:* 1. Напишите полную электронную формулу атома хрома. Укажите его валентные электроны. Для валентных электронов постройте электронно-графическую формулу. Каковы возможные степени окисления хрома? 2. Укажите наиболее характерные степени окисления хрома, приведите формулы оксидов и гидроксидов хрома в указанных степенях окисления. 3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{KCrO}_2 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$ 4. Опишите свойства гидроксида хрома (III).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. В какой среде более устойчивы хроматы металлов, а в какой дихроматы? Как из дихромата калия получить хромат калия? *Перечень вопросов имеется в лабораторном практикуме: Стась, Н. Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. А. Плакидкин, Е. М. Князева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд., перераб. и доп.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m037.pdf (дата обращения: 10.03.2020).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3.	Защита ИДЗ.	Вопросы:** 1. Перечислите основные способы получения галогенов в лабораторных условиях. 2. Что такое хлорная вода? 3. Чем объясняется лучшая растворимость галогенов в органических растворителях, чем ** Все задания представлены в: Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие / Е. Б. Голушкова, Е. М. Князева, Ю. Ю. Мирошниченко [и др.]. — 2-е изд., доп. и испр. — Томск: 2019. — URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m001.pdf (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4.	Тестирование – независимый контроль ЦОКО	Вопросы: *** 1. Показатель распространенности химического элемента в земной коре называется 2. Химические элементы одной группы имеют одинаковое число 1) энергетических уровней в электронной оболочке атомов 2) атомных орбиталей в атомах 3) протонов в ядрах атомов 4) нейтронов в ядрах атомов 5) валентных электронов 3. По увеличению основных свойств оксиды располагаются в ряд 1) Li₂O 2) CO₂ 3) N₂O₅ 4) BeO (Укажите номера ответов в соответствующей последовательности) 4. Объем 2М раствора серной кислоты, необходимый для взаимодействия с 250 мл 10%-го раствора K₂CO₃ (ρ = 1,14 г/мл), равен _____ мл. 5. Тип гибридизации атомных орбиталей серы в гексафториде серы 6. Формула дисульфида водорода имеет вид 7. Характеристика химических свойств, не относящаяся к водороду

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1) неметалл 2) восстановитель и окислитель 3) при определенных условиях диспропорционирует 4) с кислородом и воздухом образует взрывоопасную смесь 8. Фторид, который в электронной теории кислот и оснований Льюиса является кислотой 1) CaF_2 2) MgF_2 3) SbF_5 4) KF 9. В хлорной воде существует химическое равновесие 1) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ 2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}_2$ 3) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}_3$ 4) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}_4$ 10. Для получения газообразного хлороводорода из хлорида натрия необходимо 1) на твердый NaCl подействовать концентрированной H_2SO_4 2) на твердый NaCl подействовать разбавленным H_2SO_4 3) на раствор NaCl подействовать разбавленной H_2SO_4 4) на твердый NaCl подействовать водяным паром ***Банк заданий ЦОКО
5.	Экзамен	Пример билета**** A1 К рассеянным элементам относятся 1) Cu 2) V 3) Ag 4) Mn A2 При помощи метода «транспортных реакций» очищают от примесей 1) Zn 2) Hg 3) Zr 4) Pt A3 Пять валентных электронов находится в атоме 1) Ti 2) Ta 3) Mn 4) Cr A4 Плотность металлов увеличивается в ряду 1) Mn, Re, Tc 2) Tc, Re, Mn 3) Mn, Tc, Re 4) Re, Tc, Mn A5 Легко летучим соединением с ковалентным типом связей в молекуле является 1) AlF_3 2) BaF_2 3) CsF 4) ClF_3 A6 При взаимодействии жидкого аммиака с натрием образуется 1) нитрид 2) азид 3) имид 4) амид A7 BaO_2 является 1) оксидом 2) надпероксидом 3) пероксидом 4) озонидом A8 Не могут быть выделены из растворов гидроксиды

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		5) нитрит аммония 6) гидроксиламин	
		В2 Установите соответствие	
		<i>формула соли</i>	<i>Значение водородного показателя ВОДНОГО РАСТВОРА СОЛИ</i>
		A) Cu(NO ₃) ₂	1) pH > 7
		Б) FeCl ₃	2) pH < 7
		В) KMnO ₄	3) pH = 7
		Г) Na ₂ S	
		В3 Расположите кислоты в порядке увеличения их восстановительных свойств:	
		1) H ₂ Se	2) H ₂ S
		3) H ₂ Te	4) H ₂ O
		В4 Температура, начиная с которой становится термодинамически возможной реакция:	
			$2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
		$\Delta_f H^0$, кДж/моль	-451,7 -219,3 33,5
		S^0 , Дж/моль·К	218,0 66,2 240,2 205,0
		имеет значение _____ К. (Запишите число с точностью до десятых)	
		В5 Закончите уравнение реакции: N ₂ H ₄ + K ₂ Cr ₂ O ₇ + H ₂ SO ₄ →	
		Коэффициенты перед восстановителем ____ и окислителем ____.	
		В6 Масса 3%-ного раствора пероксида водорода, которая потребуется для выделения из раствора иодида калия иода массой 0,254 г, равна _____ г. (Ответ приведите целым числом)	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		В7 На восстановление 20 мл подкисленного 0,2 н раствора дихромата калия было затрачено 40 мл раствора хлорида олова (II). Молярная концентрация эквивалентов хлорида олова в растворе равна _____ моль/л. (Запишите число с точностью до десятых) 0 Банк заданий ЦОКО
6.		

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Письменный опрос на практическом занятии	Практическое занятие начинается с письменного опроса студентов, который включает в себя 12 крупных вопросов, формулируемых преподавателем по теме практического занятия. На опрос отводится 20 минут, затем студенты сдают свои работы. Один ответ оценивается в 0,25 балла, таким образом, за данное оценочное мероприятие студент может получить до 3 баллов. Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо проработать лекционный материал, материал учебников и/или учебных пособий. Критерии оценивания одного задания: • Ответ полный, развернутый – 0,25 балла • Ответ частично верный – 0 - 0,2 балла
2.	Защита ИДЗ	ИДЗ студента содержит 20 задач и упражнений из ДОП4, перечень которых находится в варианте ИДЗ каждого студента. Темы охватывают все разделы программы дисциплины. Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на сборник задач и упражнений. ИДЗ выполняются в отдельной тетради, при оформлении каждого задания обязательно указывается его номер, приводится полностью текст условия каждого задания. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность). ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий лабораторные занятия. В течение недели студент должен решить не менее 2-х задач. Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 6 баллов. Критерии оценки одного задания:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано вовремя – 0,3 балла. - Задание оформлено в соответствии с требованиями, но сдано не вовремя – 0,1 балл Если задание выполнено с замечаниями, то студент исправляет ошибки и сдает задание вновь. Баллы за исправления не снижаются.
3.	Защита отчета по лабораторной работе	В начале лабораторной работы студент получает допуск к работе, для чего он предоставляет преподавателю конспект лабораторной работы, в котором кратко изложены теоретические основы, сформулирована цель работы, присутствует экспериментальная часть, рисунки и таблицы экспериментальных данных (при необходимости). По окончании лабораторной работы студент сдает отчет, в котором приведены уравнения реакций, описаны наблюдения, приведены расчеты, сделан промежуточный вывод по каждому опыту, сделан общий вывод по лабораторной работе. Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 1,5 балл. Критерии оценки конспекта-отчета к лабораторной работе: - Подготовка к лабораторной работе – 0,5 балла. - Отчет по лабораторной работе – 0,5 балла. - Защита лабораторной работы – 0,5 балла
4.	Тестирование – независимый контроль ЦОКО	Рубежное тестирование (РТ) проводится в компьютерной форме в on-line режиме во время конференц-недели в середине и конце текущего семестра согласно расписанию. Продолжительность тестирования – 90 минут без перерыва. Отсчёт времени начинается с момента входа студента в Тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. Студент может закончить выполнение Теста до истечения отведённого времени. РТ нацелено на независимую объективную оценку знаний, умений и владений, полученных студентами за определенный промежуток обучения. Каждый вариант билета моделируется компьютером по заданным разделам химии и содержит 15 заданий. Студенты вносят ответы в компьютер, но все решения и пояснения проводят на бумаге. По окончании тестирования преподавателю выдается матрица ответов и суммарный рейтинг за тест. Обсуждение результатов тестирования проводится на консультации. Критерии оценки одного задания: за каждое правильно выполненное задание выставляется 1 тестовый балл;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• за неправильно выполненное или невыполненное задание выставляется 0 баллов; • для заданий с выбором нескольких правильных ответов, заданий на соответствие и установление последовательности предусмотрено частичное оценивание. Максимальный суммарный тестовый балл за каждое РТ составляет 15 баллов. За 2 недели до РТ студенты могут ознакомиться с демонстрационным вариантом билета, который располагается на сайте http://exam.tpu.ru в разделе «Мероприятия», и может быть выполнен каждым студентом неограниченное число раз. <i>Для студентов, не прошедших РТ в период проведения тестирования по уважительной причине, предусмотрена возможность тестирования в резервный день, который назначается сразу после конференц-недели.</i> <i>При результате рубежного тестирования 6 баллов и менее, обучающимся предоставляется в период текущей промежуточной аттестации возможность повторно пройти РТ в резервный день, согласованный с Бюро расписаний ТПУ.</i>
5.	Экзамен	Экзамен проводит ЦОКО в компьютерной форме в on-line режиме во время сессии согласно расписанию. Перед тестированием студент проходит инструктаж. Продолжительность тестирования – 180 минут без перерыва. Отсчёт времени начинается с момента входа студента в «Тест». Студент может закончить выполнение теста до истечения отведённого времени. Экзамен в тестовой форме направлен на независимую объективную оценку знаний, умений и владений, полученных студентами за определенный промежуток обучения. Каждый вариант билета моделируется компьютером по заданным разделам химии и содержит 24 заданий. Студенты вносят ответы в компьютер, но все решения и пояснения записывают на бумаге. По окончании тестирования преподавателю выдается матрица ответов и суммарный рейтинг за тест. Баллы за экзамен будут засчитаны по результатам устного собеседования. Устное собеседование включает теоретические вопросы, пояснения к решенным задачам, записанным во время тестирования (на листах) по тесту. Студент готовится в течении нескольких минут и далее отвечает на вопросы, сопровождая свой ответ пояснениями. Время ответа 10 минут. Критерии оценки одного задания: • за каждое правильно выполненное задание выставляется 1 тестовый балл; • за неправильно выполненное или невыполненное задание выставляется 0 баллов; • для заданий с выбором нескольких правильных ответов, заданий на соответствие и установление последовательности предусмотрено частичное оценивание.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Максимальный суммарный балл за экзамен составляет 20 баллов. За 2 недели до экзамена студенты могут ознакомиться с демонстрационным вариантом билета, который располагается на сайте http://exam.tpu.ru в разделе «Мероприятия», и может быть выполнен каждым студентом неограниченное число раз.