

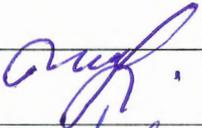
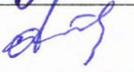
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Химия 1.2

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав.каф.-руководитель отделения		И.В. Шаманин
Руководитель ООП		А.М. Антонова
Преподаватель		Ю.Ю. Мирошниченко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химия 1.2» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения дисциплины (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.2З1	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа, моделирования и программирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении	И.ОПК(У)-2.4.	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	ОПК(У)-2.4В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-2.4У1	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
				ОПК(У)-2.4З1	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства

Код компетенции	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения дисциплины (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	профессиональных задач				координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
				ОПК(У)-2.4В2	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов
				ОПК(У)-2.4У2	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций
				ОПК(У)-2.432	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах

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	Применяет знания основных понятий и законов химии, современных теорий строения вещества для описания физических и химических свойств соединений.	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.4	1. Теоретические основы химии. 2. Строение вещества. 3. Закономерности химических реакций. 4. Электрохимические процессы. 5. Химия растворов.	Текущее тестирование в электронном курсе. Представление ИДЗ. Экзамен.
РД 2	Выполняет количественные расчеты по химическим формулам, уравнениям химических реакций и	И.УК(У)-1.2	1. Теоретические основы химии. 2. Строение вещества.	Текущее тестирование в электронном курсе.

	содержанию веществ в растворах, анализирует и обобщает полученные результаты.	И.ОПК(У)-2.4	3. Закономерности химических реакций. 4. Электрохимические процессы. 5. Химия растворов.	Представление ИДЗ. Экзамен.
РД 3	Использует экспериментальные методы исследования для установления состава, химических свойств веществ, приготовления растворов и определения их концентраций.	И.ОПК(У)-2.4	1. Теоретические основы химии. 3. Закономерности химических реакций. 4. Электрохимические процессы. 5. Химия растворов.	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.	Защита отчета по лабораторной работе	<p>Вопросы (списки вопросов к лабораторным представлены в ДОП1):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте правило Дюлонга-Пти. Запишите его математическое выражение. Удельная теплоёмкость металла равна 0,21821 Дж/(г·К), а молярная масса его эквивалента – 29,65 г/моль. Вычислите атомную массу металла. Какой это металл? 2. Опишите методику проведения титриметрического анализа. Для нейтрализации 25 мл раствора, содержащего 1,2 г кислоты, потребовалось 38 мл 0,5 н раствора щелочи. Вычислите эквивалентную концентрацию кислоты в растворе. 3. В раствор соляной кислоты поместили цинковую пластинку и цинковую пластинку, частично покрытую медью. В каком случае процесс коррозии цинка происходит интенсивнее? Ответ мотивируйте, запишите схемы процессов протекающих на катоде и аноде.
2.	Представление ИДЗ	<p>Вопросы (списки вопросов к защите ИДЗ представлены в ДОП4):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие гидроксиды называются щелочами? Какие химические свойства характерны для щелочей? Напишите уравнения реакций следующих превращений: $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaCl}_2$. 2. Сформулируйте основные положения метода молекулярных орбиталей. Постройте диаграмму МО для молекулы N_2. Запишите электронную формулу молекулы. Рассчитайте порядок связи. Объясните магнитные свойства молекулы. 3. Как классифицируют химические реакции по величине теплового эффекта? Приведите примеры. Зависит ли тепловой эффект от температуры? Вычислите тепловой эффект реакции $\text{H}_2\text{S} + 3/2\text{O}_2 = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Является ли этот процесс эндо- или экзотермическим?
3.	Текущее тестирование в электронном курсе	<p>Вопросы (банк заданий ЦОКО http://exam.tpu.ru):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите последовательность по увеличению длины химической связи Н-Э 1) H_2Se 2) H_2O 3) H_2Te 4) H_2S 2. В обратимой реакции $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(г)}$ исходная концентрация оксида азота (II) составляла 0,04. Если равновесная концентрация оксида азота (IV) равна 0,03 моль/л, то равновесная концентрация оксида азота (II) равна _____ моль/л. 3. Гидролиз Na_2SiO_3 ослабляется при добавлении к раствору веществ (выберите несколько правильных ответов) 1) H_2O 2) NaOH 3) HCl 4) Na_2SiO_3

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий														
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен</p> <p>1. При действии избытка HCl на 14г сплава меди с алюминием выделилось 8,72л H₂ (н.у.). Масса алюминия в сплаве равна _____ г.</p> <p>2. Установите соответствие</p> <table border="0"> <tr> <td>Формула вещества</td> <td>Степень окисления хлора</td> </tr> <tr> <td>А) NaClO₂</td> <td>1) +1</td> </tr> <tr> <td>Б) Cl₂O₇</td> <td>2) +3</td> </tr> <tr> <td>В) HClO</td> <td>3) +4</td> </tr> <tr> <td>Г) KClO₃</td> <td>4) +6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) +7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) +5</td> </tr> </table> <p>3. Медь является отрицательным электродом в гальваническом элементе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cu CuSO₄ AgNO₃ Ag 2) Cu CuSO₄ FeSO₄ Fe 3) Cu CuSO₄ Pb(NO₃)₂ Pb 4) Cu CuSO₄ CdSO₄ Cd 	Формула вещества	Степень окисления хлора	А) NaClO ₂	1) +1	Б) Cl ₂ O ₇	2) +3	В) HClO	3) +4	Г) KClO ₃	4) +6		5) +7		6) +5
Формула вещества	Степень окисления хлора															
А) NaClO ₂	1) +1															
Б) Cl ₂ O ₇	2) +3															
В) HClO	3) +4															
Г) KClO ₃	4) +6															
	5) +7															
	6) +5															

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита отчета по лабораторной работе	<p>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.</p> <p>Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 10 баллов.</p> <p>Критерии оценки конспекта-отчета к лабораторной работе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к лабораторной работе – 3 балла. • Отчет по лабораторной работе – 4 балла. • Защита лабораторной работы – 3 балла

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Представление ИДЗ	<p>ИДЗ студента состоит из 5 частей, темы и задания находятся в электронном курсе. Темы охватывают все разделы программы дисциплины. Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на сборник задач и упражнений.</p> <p>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).</p> <p>Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 30 баллов (по 6 баллов максимально за каждую часть ИДЗ).</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание выполнено полностью и оформлено в соответствии с требованиями. Ответ полный и правильный. В решении нет ошибок, задача решена рациональным способом – 6 баллов. • Задание выполнено полностью и оформлено в соответствии с требованиями. В решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок – 4,8 балла. • Задание выполнено не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные. В решении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах – 3,6 балла. • Задание (задача) выполнено (решено) меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок. Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении – 2,4 балла. • Задача решена неверно и не оформлена в соответствии с требованиями – 1,2 балла. • Задание отсутствует или решен не свой вариант – 0 баллов.
3.	Текущее тестирование в электронном курсе	<p>Текущее тестирование проводится в компьютерной форме в электронном курсе в удобное студенту время. Продолжительность тестирования для каждого теста регламентировано в электронном курсе. 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.</p> <p>Текущее тестирование нацелено на независимую объективную оценку знаний, умений и владений, полученных студентами за определенный промежуток обучения. Каждый вариант билета моделируется компьютером по заданным разделам химии. Студенты вносят ответы в компьютер, проверка правильности ответов происходит автоматически.</p> <p>Максимальный суммарный тестовый балл за каждое РТ составляет 15 баллов.</p>
4.	Экзамен	<p>Экзамен состоит из двух частей: письменной, которая проводится в письменной форме, и устной в виде собеседования.</p> <p>Продолжительность письменной части экзамена – 90 минут. Студент получает индивидуальный вариант билета, бумагу и периодическую систему. Все расчеты, рассуждения и пояснения студент проводит в письменном виде. По окончании письменной части экзамена преподаватель проводит собеседование с каждым студентом.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Максимальный суммарный тестовый балл за экзамен составляет 20 баллов.</p>