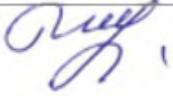
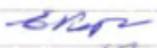


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Химия 2			
Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Заведующий кафедрой- руководитель ОЕН на правах кафедры		Шаманин И.В.	
Руководитель ООП		Кузьменко Е.А.	
Преподаватель		Князева Е. М.	

2020 г.

Роль дисциплины «Химия 2» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен 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 Химия 2	УК(У)-1.Y1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера Химия 2	УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера Химия 2
		УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин Химия 2	УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки Химия 2	УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа Химия 2
ОПК(У)-3	Готов использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	ОПК(У)-3.B2	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)31.Y2	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций	ОПК(У)-3.32	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания основных понятий, теорий и законов химической термодинамики и кинетики, учения о растворах и электрохимических системах для описания химических процессов.	УК(У)-1 ОПК(У)-3	1. Закономерности химических реакций 2. Электрохимические процессы 3. Химия растворов	Письменная проверочная работа на практическом занятии. Выполнение ИДЗ. Тестирование – электронный образовательный ресурс (ДОТ).
РД 2	Выполнять расчёты термодинамических функций и кинетических параметров химических реакций, свойств растворов и характеристик электрохимических систем.	УК(У)-1 ОПК(У)-3	1. Закономерности химических реакций 2. Электрохимические процессы 3. Химия растворов	Письменная проверочная работа на практическом занятии. Выполнение ИДЗ. Тестирование – электронный образовательный ресурс (ДОТ).
РД 3	Использовать методы планирования и проведения химического эксперимента для установления закономерностей протекания химических процессов, определения их качественных и количественных характеристик	ОПК(У)-3	1. Закономерности химических реакций 2. Электрохимические процессы 3. 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).

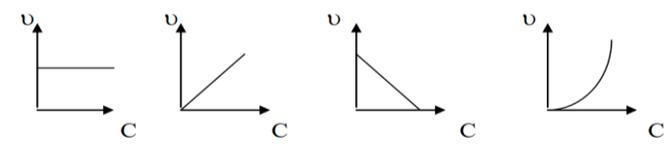
Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

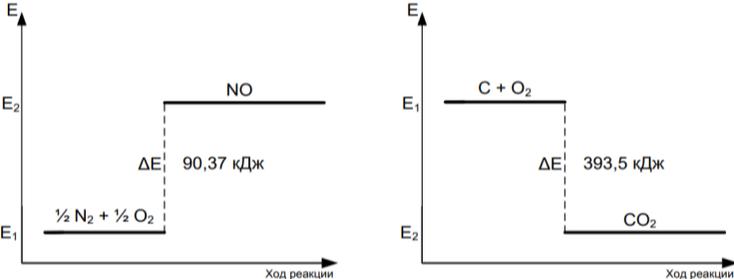
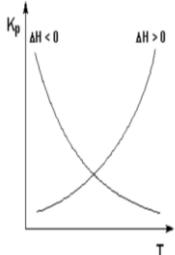
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Письменная проверочная работа на практическом занятии	<p>Задания:</p> <p>Задание 1. Если пластинку из чистого цинка опустить в разбавленную кислоту, то начавшееся выделение водорода вскоре почти прекращается. Однако, при прикосновении к цинку медной палочкой из последней начинается бурное выделение водорода. Дайте объяснение происходящему. УК(У)-1. 1В1, УК(У)-1.1 У1, УК(У)-1.2 В1, УК(У)-1. 2У1</p> <p>Задание 2. Электролиз водного раствора хлорида никеля (II) в электролизере с инертным анодом проводили 5 ч при силе тока 20 А, выход по току составил 95%. Запишите схему электролиза. Определите: количество израсходованного электричества (Кл); массу вещества, выделившегося на катоде (г). УК(У)-1. 1В1, УК(У)-1. 131, ОПК(У)-1.432 /ОПК(У)-2.432</p> <p>Задание 3. Напишите уравнения электрохимической коррозии хрома с кислородной деполяризацией. Каков конечный продукт окисления хрома? Напишите уравнения всех происходящих процессов. Сделайте вывод возможности коррозионного</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>процесса? Ответ обоснуйте. УК(У)-1.1 У1, УК(У)-1. 2У1, УК(У)-1. 231, ОПК(У)-1.432 /ОПК(У)-2.432, ОПК(У)-1.4В2 /ОПК(У)-2.4В2</p>
2.	<p>Защита отчета по лабораторной работе.</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Реакция: $A(г) + 2B(г) = 2C(г)$ является простой. Какой график отражает зависимость скорости этой реакции от концентрации вещества А и вещества В? Объясните свой выбор. Напишите кинетическое уравнение этой реакции. Чему равен общий порядок реакции?</p> <div style="text-align: center;">  <p>1) 2) 3) 4)</p> </div> <p>2. Какая энергия называется энергией активации? Как она влияет на скорость химической реакции? Зависит ли она от температуры? Какой вывод можно сделать о химической реакции, рассчитав для нее энергию активации?</p> <p>3. Каким образом устройство термостата, используемого в лабораторной работе, влияет на величину погрешности в расчете энергии активации?</p> <p>Контрольные вопросы размещены в учебном пособии: <i>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: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.</i></p>
3.	<p>Выполнение ИДЗ.</p>	<p>Вопросы:</p> <p>1. Объясните, почему концентрация реагентов и катализатор не влияют на значение константы равновесия? Рассчитайте равновесную концентрацию водорода в реакции $2HI(г) \leftrightarrow H_2(г) + I_2(г)$, если начальная концентрация йодоводорода составляла 0,55 моль/л, а константа равновесия равна 0,12.</p> <p>2. Запишите основные стадии растворения твердых веществ, какими тепловыми эффектами они сопровождаются. При растворении 10 г гидроксида натрия в 250 мл воды температура повысилась на 9,7 К. Рассчитайте энтальпию растворения гидроксида натрия, принимая удельную теплоемкость раствора равной удельной теплоемкости воды 4,18 Дж/(г·К).</p> <p>3. Вычислите температуры кристаллизации и кипения раствора, содержащего 3,4 г хлорида бария в 100 г воды, если кажущая степень кристаллизации соли в растворе составляет 75 %.</p> <p>4. Какие из перечисленных характеристик: температура, энтропия, масса, плотность, свободная энергия, внутренняя энергия, теплота являются функциями состояния, а какие – параметрами состояния системы. На рисунке</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>представлены энергетические диаграммы процессов окисления углерода и азота:</p>  <p>Какой из процессов является экзотермическим, а какой – эндотермическим? Ответ поясните. Рассчитайте объемы реагентов и продуктов эндотермического процесса, если в результате его протекания поглотилось 125 кДж тепла.</p> <p>5. Приведены графики зависимостей константы равновесия от температуры для экзотермических и эндотермических реакций:</p>  <p>Объясните полученные зависимости.</p> <p>Константа равновесия реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ при 400 оС равна 0,1. Равновесные концентрации водорода и аммиака равны 0,2 и 0,08 моль/л. Вычислите начальные концентрации азота и водорода.</p> <p>Сборник задач и упражнений по общей химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Б. Голушкова [и др.]. — 2-е изд., доп. и испр.. — 1 компьютерный файл (pdf, 1.5 МВ). — Томск: 2019. — Заглавие с экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m001.pdf</p>
4.	Тестирование – электронный образовательный ресурс (ДОТ).	<p>Примеры заданий:</p> <p>1. Раствор вещества-неэлектролита закипает при температуре(убрать) на 15,36° выше, чем чистый бензол ($K_{\text{э}}(\text{бензола})= 2,57$). Если 550 г вещества растворить в одном килограмме бензола, то понижение температуры кристаллизации раствора ($K_{\text{к}}(\text{бензола}) = 5,70$), составит ____°.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий												
		<p>2. Осмотическое давление раствора, в 1 л которого содержится 25 г глюкозы ($C_6H_{12}O_6$) при 25 °С, равно ____ кПа.</p> <p>3. Установите соответствие</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Вещество</td> <td style="width: 50%;">Свойство в водном растворе</td> </tr> <tr> <td>А) HNO_2</td> <td>1) слабый электролит</td> </tr> <tr> <td>Б) CH_3COOH</td> <td>2) сильный электролит</td> </tr> <tr> <td>В) KOH</td> <td>3) неэлектролит</td> </tr> <tr> <td>Г) C_2H_5OH</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) $NaCl$</td> <td></td> </tr> </table> <p>4. Константа диссоциации азотистой кислоты при разбавлении раствора $HNO_2 = H^+ + NO_2^-$ 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется</p> <p>5. Изотонический коэффициент нитрата калия, кажущаяся степень диссоциации которого в водном растворе составляет 50%, равен ____.</p> <p>6. Если степень диссоциации 0,2 М муравьиной кислоты ($HCOOH$) равна 0,03, то константа диссоциации равна ____.</p> <p>7. H_2SO_4 взаимодействует необратимо с 1) Na_2S 2) $BaCl_2$ 3) $NaOH$ 4) $NaCl$</p> <p>8. Количество ионов в кратком ионном уравнении реакции $Na_2SO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + SO_2$ равно ____ моль.</p> <p>9. Кислую среду имеют водные растворы солей 1) Na_2SiO_3 2) $FeCl_3$ 3) $ZnSO_4$ 4) Na_2SO_4</p> <p>10. Сульфид натрия (Na_2S) в водном растворе 1) гидролизуеться по катиону 2) гидролизуеться по аниону 3) гидролизуеться по катиону и аниону 4) не гидролизуеться</p> <p>11. Установите последовательность по увеличению восстановительной активности металлов 1) Cu 2) K 3) Ni 4) Ag 5) Au +0,34 -2,92 -0,25 +0,8 +1,5</p> <p>12. ЭДС медно-кадмиевого гальванического элемента ($\varphi^\circ Cd^{2+}/Cd = -0,41$ В, $\varphi^\circ Cu^{2+}/Cu = +0,34$ В) при стандартных условиях равна ____ В.</p> <p>13. На аноде при коррозии оцинкованного железа протекает процесс 1) $Fe - 2e = Fe^{2+}$ 2) $Zn - 2e = Zn^{2+}$ 3) $2H^+ + 2e = H_2$ 4) $2H_2O + 2e = H_2 + 2OH^-$</p> <p>14. Если проводить электролиз раствора $CoSO_4$ в течение 10 ч при силе тока 20 А ($\eta = 80\%$), то масса вещества, образующегося на катоде составит ____ г.</p> <p>15. На катоде при электролизе водного раствора хлорида цинка с цинковым анодом протекают процессы 1) $Zn - 2e = Zn^{2+}$</p>	Вещество	Свойство в водном растворе	А) HNO_2	1) слабый электролит	Б) CH_3COOH	2) сильный электролит	В) KOH	3) неэлектролит	Г) C_2H_5OH		Д) $NaCl$	
Вещество	Свойство в водном растворе													
А) HNO_2	1) слабый электролит													
Б) CH_3COOH	2) сильный электролит													
В) KOH	3) неэлектролит													
Г) C_2H_5OH														
Д) $NaCl$														

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий															
		2) $Zn^{2+} + 2e = Zn$ 3) $2H_2O - 4e = O_2 + 4H^+$ 4) $2Cl^- - 2e = Cl_2$															
5.	Дифференцированный зачет	Билет 1. 1. Дайте определение понятию термодинамическая система, приведите классификации. 2. Сформулируйте второй закон Рауля для процесса кристаллизации раствора. Запишите его математическое выражение. 3. Запишите реакции, протекающие при электролизе водного раствора $Zn(NO_3)_2$ 4. Для реакции $N_2O + H_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ получены следующие экспериментальные данные: <table border="1" data-bbox="958 534 1812 694"> <tbody> <tr> <td>P_A, кПа</td> <td>12</td> <td>24</td> <td>36</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>P_B, кПа</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>?</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ν</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table> Рассчитайте: константу скорости реакции, частные порядки по веществам, общий порядок реакции и число, пропущенное в таблице. Сделайте вывод о механизме данной реакции. Ответ поясните.	P_A , кПа	12	24	36	48	P_B , кПа	4	4	?	2	ν	0,2	0,4	0,15	0,4
P_A , кПа	12	24	36	48													
P_B , кПа	4	4	?	2													
ν	0,2	0,4	0,15	0,4													

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Письменная проверочная работа на практическом занятии	Практическое занятие заканчивается письменной проверочной работой, которая включает в себя 5 заданий, составленных преподавателем по теме практического занятия. На работу отводится 30 минут, затем студенты сдают свои работы. Каждое задание оценивается в 2 балла, таким образом, за данное оценочное мероприятие студент может получить до 10 баллов. Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо проработать лекционный материал, материал учебников и/или учебных пособий. Критерии оценивания одного задания: <ul style="list-style-type: none"> • Задание выполнено полностью верно – 2 балла. • Задание выполнено частично 0 – 8,0 баллов.
2.	Выполнение ИДЗ	ИДЗ состоит из 3 частей. Каждая часть ИДЗ содержит 3-5 задач и упражнений из ДОП4, перечень

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>которых находится в варианте ИДЗ каждого студента. Темы охватывают все разделы программы дисциплины.</p> <p>Каждая часть ИДЗ выполняется в отдельном документе Word, 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 отправляется на проверку преподавателю через электронный курс. ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий лабораторные занятия.</p> <p>Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 30 баллов.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано вовремя – 2,5 балла. • Задание оформлено в соответствии с требованиями, но сдано не вовремя – 1,2 балла. <p>Если задание выполнено с замечаниями, то студент исправляет ошибки и сдает задание вновь. Баллы за исправления не снижаются.</p>
3.	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 – 3 балла. • Защита лабораторной работы – 4 балла
4.	Тестирование – электронный образовательный ресурс	<p>Тестирования (тесты № 1 – 13) Студенты выполняют тесты в компьютерной форме на каждой неделе. Каждый вариант билета моделируется компьютером по заданным разделам химии и содержит 10</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	(ДОТ).	<p>заданий. Студенты вносят ответы в компьютер. По окончании тестирования студент видит свой результат в баллах. Преподаватель может посмотреть, какие ответы студент поставил. Обсуждение результатов тестирования проводится в режиме «вопрос-ответ» на форуме курса.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • за каждый правильно выполненный тест выставляется 0,1 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 каждый тест составляет 1 балл.</p>
5.	Дифференцируемый зачет	<p>Дифференцируемый зачет проводится на зачетной неделе. Зачет выставляется по сумме баллов в соответствии со шкалой для отдельных оценочных мероприятий текущего контроля:</p> <p>0÷54 баллов - неудов., 55÷69 баллов - удов., 70÷89 баллов – хорошо, 90÷100 баллов – отлично.</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2019 / 2020 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Химия 2»</u> по направлению 18.03.01 – Химическая технология;	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	4	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	6	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	18	час.
	D	65 – 69 баллов		СРС	90	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетвори тельно/ незачтено						

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД 1	Применять знания основных понятий, теорий и законов химической термодинамики и кинетики, учения о растворах и электрохимических системах для описания химических процессов.
РД 2	Выполнять расчёты термодинамических функций и кинетических параметров химических реакций, свойств растворов и характеристик электрохимических систем.
РД 3	Использовать методы планирования и проведения химического эксперимента для установления закономерностей протекания химических процессов, определения их качественных и количественных характеристик

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет
(дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	3	30
ТК2	Защита ИДЗ	3	36
ТК3	Практические занятия	2	20
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ). Выполнение тестов.	13	14
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ИТОГО			

Итого	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РД1 РД2 РД3	Лекции 1. <i>Основы химической термодинамики.</i>	1	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 1	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
2	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 1. Термохимические расчеты	2	-	ТКЗ	10	ОСН 3 ДОП 3 ДОП 5	ЭР 2 ЭР 3 ЭР 5
		Лабораторная работа 1. Определение теплового эффекта процесса растворения	2	-	ТК1	10	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 2
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 2, 5
		Лекция № 2. Направление протекание химических процессов.						
		Подготовка к практическому занятию.	-	1	-	-	ОСН 3 ДОП 2, 3	ЭР 5
		Подготовка к лабораторной работе.	-	2			ДОП 1, 5	ЭР 2, 5
Работа в электронном курсе. Выполнение теста 2	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5		
3	РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Химическое равновесие	1	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 3	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
4	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Основы химической кинетики	2	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Лабораторная работа 2. Определение скорости химической реакции	2	-	ТК1	10	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 2
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 2, 5
		Подготовка к лабораторной работе.	-	2		1	ДОП 1, 5	ЭР 2, 5
		Выполнение домашних заданий (ИДЗ № 1).	-	10	ЭК	12	ОСН 3 ДОП 2, 4, 5	ЭР 1, 2, 5
Работа в электронном курсе. Выполнение теста 4	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5		
5	РД1 РД2 РД3	Лекция 5. <i>Основы электрохимии.</i>	1	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 5	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
6	РД1 РД2 РД3	Лекция 6. Гальванические элементы.	1	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 6	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
7	РД1 РД2							
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной						

Неделя	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы
	РДЗ	работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Лекция № 7. Электролиз.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 7	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
8	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 2. Электролиз.	2	-	ТКЗ	10	ОСН 3 ДОП 3 ДОП 5	ЭР 2 ЭР 3 ЭР 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Лекция № 8. Коррозия металла.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 2, 5
		Подготовка к практическому занятию.	-	1	-	-	ОСН 3 ДОП 2, 3	ЭР 5
		Выполнение домашних заданий (ИДЗ № 2).	-	10	ЭК	15	ОСН 3 ДОП 2, 4, 5	ЭР 1, 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 8.	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
9	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Лекция № 9. Основы процесса растворения.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 9	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
10	РД1 РД2 РД3	Лекция 10. Растворы неэлектролитов.	1	-	-	-	ДОП 1, 5	ЭР 2, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Работа в электронном курсе. Выполнение теста 10	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
11	РД1 РД2 РД3	Лекция 11. Растворы электролитов.	1	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Работа в электронном курсе. Выполнение теста 11	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
12	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Ионнообменные реакции. Гидролиз солей.	2	-	ТК1	10	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 2
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Лекция № 12. Ионное произведение воды. Произведение растворимости.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Подготовка к лабораторной работе.	-	2			ДОП 1, 5	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 12.	-	2	ЭК	1	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
13	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Лекция № 13. Ионные реакции. Гидролиз солей.	-	2	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Выполнение домашних заданий (ИДЗ № 3).	-	10	ЭК	9	ОСН 3 ДОП 2, 4, 5	ЭР 1, 2, 5
		Работа в электронном курсе. Выполнение теста 13.	-	2	ЭК	2	ОСН 1, 3 ДОП 2	ЭР 1, 5
14	РД1	Подведение итогов						

Неделя	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы
	РД2							
	РД3							
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2	18	90		100/100		
		Общий объем работы по дисциплине	18	90		100		

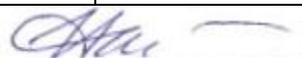
Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.]; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104946 (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 2	Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для бакалавров / Н. Л. Глинка. — 19-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2442.pdf (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ОСН 3	Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие для бакалавров / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова и А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Юрайт, 2014. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-03.pdf (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	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: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ДОП 2	Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 168 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75521 (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ДОП 3	Смолова, Л. М. Руководство к практическим занятиям по общей химии : учебное пособие / Л. М. Смолова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m283.pdf (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ДОП 4	Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Б. Голушкова, Е. М. Князева, Ю. Ю. Мирошниченко [и др.]. — 1-е изд. — Томск: 2016. — URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/g/GEB/study1/Tab5/zadachnik.pdf (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный
ДОП 5	Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии]: учебное пособие / Н. Ф. Стась; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра общей и неорганической химии (ОНХ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m250.pdf (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронный курс «Химия 2»	https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1707 .
ЭР 2	Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и	http://elibrary.ru/defaultx.asp

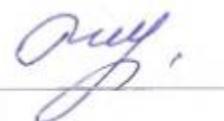
	аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки	
ЭР 3	NIST WebBook – Справочник Национального института стандартов и технологий США) сведения по неорганическим соединениям, термодинамические данные, ИК-спектры, ЭКС, ЭПР и др.	http://webbook.nist.gov/
ЭР 4	Химический тренажер	http://exam.tpu.ru/dashboard/object/bank/form?d=21
ЭР 5	Учебные пособия по курсу «Химия»	http://portal.tpu.ru/departments/kafedra/onh/education , http://www.lib.tpu.ru/catalog_arm.html

Составил: Доцент ОЕН
«26» 05 2019г.

 (К.И. Мачехина)

Согласовано:

Заведующий кафедрой-руководитель ОЕН
на правах кафедры, д.т.н, профессор
«28» 06 2019г.

 /И.В. Шаманин/