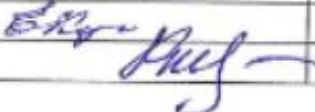


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химия 1» 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	УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин	УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
ОПК(У)-3	Готовность 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.B1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных	ОПК(У)-3.У1	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-3.З1	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии

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 понятий и законов химии, современных теорий строения вещества для описания физических и химических свойств соединений.	УК(У)-1 ОПК(У)-3	1. Теоретические основы химии. 2. Строение атома и периодичность свойств химических элементов и их соединений. 3. Химическая связь и строение молекул.	Защита ИДЗ. Еженедельное тестирование.
РД 2	Выполнять количественные расчеты по химическим формулам, уравнениям химических реакций и содержанию веществ в растворах, анализировать и обобщать полученные результаты.	УК(У)-1 ОПК(У)-3	1. Теоретические основы химии. 2. Строение атома и периодичность свойств химических элементов и их соединений. 3. Химическая связь и строение молекул.	Защита ИДЗ. Еженедельное тестирование.
РД 3	Использовать экспериментальные методы исследования для установления состава, химических свойств веществ, приготовления растворов и определения их концентраций.	ОПК(У)-3	1. Теоретические основы химии. 2. Строение атома и периодичность свойств химических элементов и их соединений. 3. Химическая связь и строение молекул.	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

2. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по лабораторной работе.	Контрольные вопросы (ответы на контрольные вопросы записываются в письменном виде и сдаются вместе с отчетом): Лабораторная работа «Определение эквивалентной и атомной массы металла»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Приведите определение понятий эквивалент и молярная масса эквивалентов химического элемента и соединения. 2. Молярная масса эквивалентов какого элемента равна 1? 3. Вычислите молярную массу эквивалента элемента, оксид которого содержит 22,2 % кислорода. 4. Чему равна молярная масса эквивалента ортофосфорной кислоты, если 1 моль H_3PO_4 провзаимодействовал с 1 моль гидроксида калия? 5. Молярная масса эквивалента металла равна 56,2 г/моль. Вычислите массовую долю металла в его оксиде. 6. Какой объем кислорода (н.у.) потребуется для реакции с 15 г элемента, имеющего молярную массу эквивалента 3 г/моль? Лабораторная работа «ОВР» 1. Среди веществ – хлорид железа (II), хлорид железа (III), металлическое железо сероводород, сульфит натрия, серная кислота – укажите восстановитель, окислитель и вещество с окислительно-восстановительной двойственностью. 2. Определите стехиометрические коэффициенты в реакциях: $\text{H}_2\text{S} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ Укажите в них окислитель, восстановитель и среду. 3. Укажите уравнения реакций: межмолекулярной, внутримолекулярной и диспропорционирования; в уравнении реакции диспропорционирования определите стехиометрические коэффициенты: $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4 = \text{KCl} + \text{KMnO}_4$ $\text{KClO}_3 = \text{KCl} + \text{O}_2$ $\text{Zn} + \text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Лабораторная работа «Приготовление раствора. Титрование» 1. Приведите формулы для вычисления всех способов выражения концентрации растворов: массовой доли, молярной, эквивалентной, моляльности, титра и мольной доли растворённого вещества. 2. Выведите формулы перехода от молярной концентрации к массовой доле растворенного вещества, моляльности и титру раствора.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Рассчитайте объем раствора гидроксида натрия с плотностью 1,15 г/мл, необходимый для приготовления 250 мл 0,08 М раствора. 4. Для нейтрализации 10 мл раствора гидроксида бария израсходовано 7 мл 0,1 н. азотной кислоты. Определите молярную концентрацию гидроксида бария. 5. Выведите математическое выражение закона химических эквивалентов применительно к растворам. 6. Выведите математическое выражение для расчета массы растворенного вещества, если известны его массовая доля, объём и плотность раствора. 7. Выведите математическое выражение для расчета массы растворенного вещества в любом объёме раствора при известной молярной концентрации раствора.
2.	Защита ИДЗ.	Вопросы: 1. Какие соединения называют оксидами? Перечислите типы оксидов, и характерные химические реакции. Из приведенного перечня соединений выберите оксиды и укажите тип каждого: Na_2O_2, K_2O, Fe_3O_4, CO, Cl_2O, Cs_2O, BaO, MnO, KO_2, SO_3 2. Назовите соединения согласно номенклатуре ИЮПАК, укажите их класс, изобразите графические формулы: $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, NaH_2PO_4, HMnO_4, Cr_2O_3, CaSiO_3, $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$, Cl_2O, HPO_3. Укажите основность кислот, приведенных выше. 3. Рассчитайте массу 2,24 л (н.у.) оксида углерода (IV). Сколько это составит моль и молекул? 4. Из 400 г 50%-ного раствора (по массе) H_2SO_4 выпариванием удалили 100 г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе? 5. Дайте определение понятиям: атом, химический элемент, молекула. 6. Уравняйте реакции методом электронного баланса, укажите окислитель, восстановитель и тип ОВР. Рассчитайте молярные массы эквивалентов окислителя и восстановителя. $\text{KI} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{NaCl} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 7. Дайте определение понятиям: молярная концентрация эквивалентов вещества, молярная масса эквивалента вещества, фактор эквивалентности. Укажите обозначения и размерность соответствующих величин. 8. Опишите суть теорий строения атома, предложенных Томсоном и Резерфордом. В чем заключались недостатки этих теорий? 9. Для молибдена и селена: а) запишите полную электронную формулу, б) запишите формулу валентных электронов, в) изобразите графическую формулу валентных электронов, в) укажите количество неспаренных электронов, г) укажите валентные возможности атома, д) охарактеризуйте валентные электроны с помощью квантовых чисел, е) укажите суммарный спин системы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Элементы подгрупп I-ой группы резко различаются по химическим свойствам. Чем это можно объяснить? 11. На примере оксидов элементов третьего периода покажите закономерность изменения основных свойств. Приведите уравнения реакций. 12. Какая связь называется водородной? Каков механизм образования водородной связи? Объясните, почему для молекул H_2O и HF образование водородных связей характерно, а для подобных им молекул H_2S и HCl не характерно. 13. Объясните образование σ- и π-связей. Перекрытием каких атомных орбиталей они могут быть образованы? Методом ВС покажите образование молекулы S_2. Изобразите пространственное перекрытие атомных орбиталей. 14. Используя метод валентных связей, покажите образование молекулы SiF_4. Изобразите пространственную конфигурацию молекулы, укажите валентный угол. Какова геометрическая форма молекулы? 15. Какая частица прочнее: молекула кислорода или молекулярный ион O_2^{-2}? Используя метод молекулярных орбиталей, дайте мотивированный ответ. Рассчитайте порядок связи в каждой частице. Определите магнитные свойства. 16. Какие комплексные соединения называют хелатами? Приведите примеры хелатообразующих лигандов. От чего зависит устойчивость хелатных комплексов? Среди данных комплексных соединений укажите: а) катионное, б) анионное, в) соль, г) кислоту, д) основание, е) аквакомплексное, ж) аммиокомплексное, з) ацидокомплексное, и) смешанное. Для всех соединений напишите названия: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}](\text{NO}_3)_2$; $\text{H}[\text{AuCl}_4]$; Задания размещены в электронном курсе https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1295
3.	Тестирование	Примеры тестовых заданий 1. Если массовая доля углерода в соединении с водородом равна 85,7 %, относительная плотность соединения по водороду равна 14, то истинная формула соединения имеет вид ____. 2. Вычислите объем кислорода (л), который занимает 9 г кислорода при 250°C и нормальном давлении. Полученное значение округлите до сотых. 3. Эквивалентная масса ортофосфорной кислоты (г/моль), полученной при взаимодействии ортофосфорной кислоты массой 9,43 г без остатка с 10,8 г гидроксида калия ____. 4. Образование какого вещества является причиной протекания реакции между карбонатом натрия и соляной кислотой? (Напишите формулу вещества) 5. Нитрат кальция можно получить взаимодействием

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выберите один ответ: 1. фосфата кальция и нитрата натрия 2. гидроксида кальция и азотной кислоты 3. карбоната кальция и нитрата калия 4. оксида кальция и нитрата бария 6. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{SnCl}_2 + \text{HNO}_3 + \text{HCl} = \text{SnCl}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ число электронов, участвующих в процессе восстановления равно Ответ представьте целым числом. 7. Раствор объёмом 500 мл, содержащий 2.2 г серной кислоты. Вычислите молярную концентрацию раствора серной кислоты (моль/л). 8. Электронная формула атома $3s^2 3d^{10} 3p^5$, его высшая степень окисления равна. 9. Атомный номер элемента третьего периода, имеющего наименьший орбитальный радиус, равен 10. Наибольшее значение длины химической связи среди галогенов имеет вещество, формула которого ____ 11. При ионизации (удалении электрона) энергия связи увеличивается в молекуле Выберите один ответ: 1. O_2 2. BN 3. H_2 4. CO 12. Комплексное соединение $[\text{Cd}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$ имеет название

3. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита ИДЗ	ИДЗ студента состоит из трех частей, в каждой части по 5 задач и упражнений, перечень которых находится в варианте ИДЗ каждого студента. Вариант ИДЗ (практические задания) и условия задач студент получает в электронном курсе https://eor.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=63028. Темы практических заданий охватывают все разделы программы дисциплины. 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 и оценивает преподаватель в электронном курсе. Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 45 баллов.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Критерии оценки одного практического задания (пересчет баллов проводится автоматически): Задание отсутствует / решен не свой вариант / задача не соответствует теме / задача полностью решена неверно Неудовлетворительно! Задача решена неверно / не оформлена в соответствии с требованиями/ в решении указаны только числовые ответы / уравнения реакции написаны с Удовлетворительно! Задание выполнено не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка или две-три несущественные / опечатки. В решении задачи расчет выполнен, но отсутствуют формулы или подстановка значений в них. Условие задачи отсутствует полностью / частично / Задача решена со второй и более попыток. Хорошо! Задание выполнено полностью и оформлено в соответствии с требованиями. В решении нет существенных ошибок или допущено не более двух несущественных ошибок (опечаток). / Решение выполнено правильно, но не указаны единицы измерения / Задача решена с первой попытки. Отлично! Задание выполнено полностью и оформлено в соответствии с требованиями. Ответ полный и правильный. В решении нет математических и логических ошибок, приведены пояснения ко всем промежуточным расчетам. / Задача решена рациональным способом. / Задача решена с первой попытки.
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Студенты в электронном курсе выполняют виртуальную лабораторную работу по указанной теме, записывают данные в отчет, выполняют обработку полученных данных и записывают выводы по работе. По окончании лабораторной работы студент прикрепляет отчет на проверку в электронный курс, в котором приведены уравнения реакций, описаны наблюдения, приведены расчеты, сделан промежуточный вывод по каждому опыту, сделан общий вывод по лабораторной работе и защищает ее отвечая на контрольные вопросы (письменной/устной форме) к данной лабораторной работе. Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 10 баллов. Всего за лабораторные работы 30 баллов. Критерии оценки конспекта-отчета к лабораторной работе:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• Отчет по лабораторной работе – 5 баллов. • Защита лабораторной работы – 5 баллов
3.	Тестирование	В электронном курсе студенты проходят еженедельное тестирование по пройденным темам, после изучения теоретического материала и выполненных оценочных мероприятий (практического задания или лабораторной работ). 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. Максимальный суммарный тестовый балл за тестирование 25 баллов.
4.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. На экзамене студенту выдаются билеты, включающие теоретические вопросы и практические задания. Преподаватель, проверив работу, в ходе устной беседы со студентом может задавать вопросы по самому билету, а также дополнительные вопросы по теории и практике. В итоге студент набирает итоговый балл за экзамен, максимально 20 баллов. Оценка за дисциплину формируется как итоговая за работу в семестре и экзамен в соответствии с принятой шкалой оценивания. Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствии с действующей процедурой. В соответствии с приказами от 25.07.2018 г. №58/од Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и №59/од Об утверждении и введении в действие новой редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ» экзамен по физике проводится в устной форме. Студенту выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы, качественные и количественные задачи. Каждый вопрос билета оценивается баллом (всего по билету 20 баллов). Экзамен проходит в устной форме. Согласно шкалы оценивания результатов 18-20 баллов (отлично) - всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		14-17 баллов (хорошо) - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 11-13 баллов (удовлетворительно) - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 0-10 баллов (неудовлетворительно) - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020 / 2020 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Химия I»</u> по направлению 18.03.01 – Химическая технология;	Лекции	9	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	9	час.
				Лаб. занятия	9	час.
				Всего ауд. работа	27	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		CPC	81	час.
	C	70 – 79 баллов		ИТОГО	108	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов			3	з.е.
	E	55 – 64 баллов				
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применяет знания основных понятий и законов химии, современных теорий строения вещества для описания физических и химических свойств соединений.
РД 2	Выполняет количественные расчеты по химическим формулам, уравнениям химических реакций и содержанию веществ в растворах, анализирует и обобщает полученные результаты.
РД 3	Использует экспериментальные методы исследования для установления состава, химических свойств веществ, приготовления растворов и определения их концентраций.

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	3	30
ТК2	Защита практического задания (ИДЗ)	3	45
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ). Выполнение тестов.	10	25
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП 1			
ИТОГО			

Неделя	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
		Раздел 1. Теоретические основы химии						
1	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Знакомство с электронным курсом.	-	2	-	-	-	ЭР 1
2	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 1. <i>Стехиометрические расчеты.</i> Лабораторная работа 1. <i>Определение эквивалентной и атомной массы металла.</i> Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Работа в электронном курсе. Тест 1. Стехиометрические расчеты.	2 2 - - -	- - 2 2 2	- - - - ЭК	- 10 - - 2,5	ОСН 3 ДОП 3, 4 ДОП 1, 4 ОСН 3 ДОП 2, 3 ДОП 1, 4 ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 2, 3, 5 ЭР 1, 3 ЭР 1, 3, 4, 5 ЭР 1, 3 ЭР 1, 5
3	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Работа в электронном курсе. Тест 2. Классификация неорганических соединений.	- - -	4 2	- ЭК	- 2,5	ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5
4	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. <i>Окислительно-восстановительные реакции.</i> Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторной работе. Работа в электронном курсе. Тест 3. Окислительно-восстановительные реакции.	2 - - -	- 2 2	ТК1 - ЭК	10 - 2,5	ДОП 1, 4 ДОП 1, 4 ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 3 ЭР 1, 3 ЭР 1, 5
5	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 2. <i>Способы выражения концентрации растворов</i> Лабораторная работа 3. <i>Приготовление раствора. Титрование.</i> Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Работа в электронном курсе. Тест 4. Концентрация растворов. Практическое задание 1 (ИДЗ).	2 2 - - - - -	- - 2 2 2 2 10	- ТК1 - - - ЭК ТК2	- 10 - - - 2,5 15	ОСН 3 ДОП 3, 4 ДОП 1, 4 ОСН 3 ДОП 2, 3 ДОП 1, 4 ОСН 1, 3 ДОП 2, 4 ОСН 3, ДОП 2, 4	ЭР 2, 3, 5 ЭР 1, 3 ЭР 1, 3, 4, 5 ЭР 1, 3 ЭР 1, 5 ЭР 1, 2, 5
6	РД1 РД2 РД3	Раздел 2. Строение атома и периодичность свойств химических элементов и их соединений Лекция 1. <i>Состояние электронов в атомах.</i> Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Работа в электронном курсе. Тест 5. Электронное строение атома.	2 - - -	- 4 2	- - ЭК	- - 2,5	ОСН 1, 2 ОСН 1, 2 ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5 ЭР 2, 5 ЭР 1, 5
7	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. <i>Периодичность свойств химических элементов и их соединений.</i> Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку. Работа в электронном курсе. Тест 6. Периодичность изменения свойств.	2 - - -	- 4 2	- - ЭК	- - 2,5	ОСН 1, 2 ОСН 1, 2 ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5 ЭР 2, 5 ЭР 1, 5
8	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Практическое задание 2 (ИДЗ).	-	10	ТК2	12	ОСН 3,	ЭР 1, 2, 5

Неделя	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение	
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы
							ДОП 2, 4	
9		Раздел 3. Химическая связь и строение молекул						
		Лекция 3. <i>Химическая связь: Образование, типы, характеристики.</i>	2	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	4	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Тест 7. Основные типы и характеристики химической связи.	-	2	ЭК	2,5	ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5
10	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	4	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Тест 8. Метод валентных связей.	-	2	ЭК	2,5	ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5
11	РД1 РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	4	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Тест 9. Метод МО и свойства соединений.	-	2	ЭК	2,5	ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5
12	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. <i>Комплексные соединения.</i>	2	-	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 1, 5
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:						
		Работа с лекционным материалом, изучение тем, выносимых на самостоятельную проработку.	-	4	-	-	ОСН 1, 2	ЭР 2, 5
		Работа в электронном курсе. Тест 10. Комплексные соединения.	-	2	ЭК	2,5	ОСН 1, 3 ДОП 2, 4	ЭР 1, 5
		Практическое задание 3 (ИДЗ).	-	10	ТК2	18	ОСН 3, ДОП 2, 4	ЭР 1, 2, 5
		Общий объем работы по дисциплине	18	90		100		

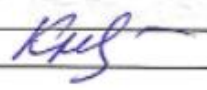
Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Коровин, Н. В. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие [Электронный ресурс] / 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ - Текст: электронный.
ДОП 4	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: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ - Текст: электронный.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронный курс «Химия I / ДО 2019» Материалы представлены 3 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, лекции, тесты, индивидуальные домашние задания.	https://cor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1295
ЭР 2	Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки.	http://elibrary.ru/defaultx.asp
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?id=21
ЭР5	Учебные пособия по курсу «Химия»	http://portal.tpu.ru/departments/kafedra/onh/education , http://www.lib.tpu.ru/catalog_arm.html

Составила:

Должность		ФИО
Доцент ОЕН		Е.М. Князева

«28» 06 2020 г.

Согласовано:

Руководитель отделения,

д.т.н, профессор

«28» 06 2020 г.

 /И.В. Шаманин/