

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Химия 2.1.			
Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Руководитель Отделения			
Руководитель ООП			
Преподаватель			
	И.В. Шаманин		
	Д.А. Горлушко		
	В.В. Смирнова		

2020 г.

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

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	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)-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)-3.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		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	УК (У)-1 ОПК (У)-3	1. Общие закономерности в	Защита отчета по лабораторной работе

	структурой, свойствами и реакционной способностью неорганических соединений.		неорганической химии 2. Элементы главных подгрупп Периодической системы 3. Переходные элементы	Защита ИДЗ Письменный опрос на практическом занятии
РД 2	Выполнять расчеты количественных характеристик химических процессов.	УК (У)-1 ОПК (У)-3	1. Общие закономерности в неорганической химии 2. Элементы главных подгрупп Периодической системы 3. Переходные элементы	Защита отчета по лабораторной работе Защита ИДЗ Письменный опрос на практическом занятии
РД 3	Использовать экспериментальные методы исследования химических процессов и явлений, обрабатывать, анализировать и обобщать полученные результаты.	УК (У)-1 ОПК (У)-3	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 проверочная работа 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: $\text{F}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{I}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$ $\text{I}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{Br}_2 + \text{HI} \rightarrow$ $\text{Cl}_2 + \text{HF} \rightarrow$ 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?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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). 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: <u>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.</u> - 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: 2018. — URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m001.pdf. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4.	Экзамен	Пример экзаменационного билета 1. Водород: характеристика элемента, изотопы; нахождение в природе, химические и физические свойства простого вещества, получение и применение. Вода и пероксид водорода: строение молекул, свойства. 2. Используя метод ВС охарактеризуйте строение молекулы тетракарбониланакеля. 3. С точки зрения термодинамики рассмотрите вероятность протекания параллельных реакций при термическом разложении бертолетовой соли с образованием кислорода или перхлората калия. Какую массу бертолетовой соли, содержащей 2 % примеси хлорида калия, необходимо нагреть для получения 20 л кислорода при 20 °С и 105 кПа? 4. К 200 г 5%-ного раствора $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ прилили 50г 4%-ного раствора сульфида натрия. Выпавший чёрный осадок обработали избытком раствора H_2O_2, при этом осадок стал белым.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		Написать уравнения реакций и вычислить массы чёрного и белого осадков. 5. Осуществить превращения, назвать вещества: $\text{Cr} \rightarrow [\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \rightarrow [\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{Cr}_3\text{O}_{10} \rightarrow \text{CrO}_3 \rightarrow \text{CrO}_2\text{Cl}_2.$ 6. Написать уравнения окислительно-восстановительных реакций (1, 2, 3), для одной из них составить полуреакции и привести стандартные потенциалы; основно-кислотных реакций (4), реакций гидролиза (5) и комплексообразования (6): 1) $\text{SnCl}_2 + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ 2) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} = (\text{сплав})$ 3) $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \dots = \text{Ni}(\text{OH})_3$ 4) $\text{TiO}_2 + \text{KOH} (\text{расплав}) =$ 5) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O} =$ 6) $\text{K}_2[\text{HgCl}_4] + \text{KI} (\text{изб}) =$

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Письменный опрос на практическом занятии	Практическое занятие заканчивается письменной проверочной работой, которая включает в себя 3 задания, составленных преподавателем по теме практического занятия. На работу отводится 20 минут, затем студенты сдают свои работы. Два первых задания оцениваются в 5,00 баллов, третье – в 6,00 баллов. Таким образом, за данное оценочное мероприятие студент может получить до 16 баллов. Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо проработать лекционный материал, материал учебников и/или учебных пособий, а также материал, размещенный в электронном курсе. Требования к оформлению проверочной работы: 1. В задании обязательно указываются следующая информация: номер задания, номер варианта, фамилия, имя, отчество студента; номер группы. 2. Решение каждой задачи должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность). Критерии оценивания одного задания: • Задание выполнено полностью верно и оформлено по требованиям – 5,0 (6,0) балла. • Задание выполнено полностью верно, но не оформлено по требованиям – 3,5 (4,2) балла. • Задание выполнено наполовину правильно – 2,5 (3,0) балла. • Задание выполнено правильно меньше, чем наполовину – 1,5 (1,8) балла. • Задание не выполнено – 0 баллов.
2.	Защита ИДЗ	ИДЗ студента содержит 23 задач и упражнений из ДОП2, перечень которых находится в варианте

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 «разбито» на 5 частей, каждая часть сдается в установленное время через Электронный курс с соблюдением требований: 1. В задании обязательно указываются следующая информация: номер задания, номер варианта, фамилия, имя, отчество студента; номер группы, список задач. Образец оформления шаблона титульного листа (прилагается). 2. Решение каждой задачи приводится на отдельной странице; решение задач следует располагать в той же последовательности, что и в Вашем варианте. 3. Текст условия каждой задачи приводится полностью. Текст индивидуального задания набирается в текстовом редакторе MicrosoftWord. Шрифт – TimesNewRoman, размер 12–14 pt, для набора формул рекомендуется использовать редактор формул MicrosoftEquation или MathType. Если необходимо приводится рисунок, схема или условные обозначения, которые в дальнейшем будут использованы при решении задачи. 4. Решение каждой задачи должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность). ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий лабораторные занятия. Суммарный рейтинг за ИДЗ составляет 23 балла. Критерии оценивания одного задания: • 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. – 1 балл. • 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 со второй попытки. – 0,8 балла. • 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 с третьей и более попыток. – 0,6 балла. • Задание (задача) выполнено (решено) меньше чем наполовину / имеются существенные

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ошибки в логическом рассуждении и в решении. Условие задачи отсутствует полностью / частично. – 0,4 балла. • Задача решена неверно / не оформлена в соответствии с требованиями/ в решении указаны только числовые ответы / уравнения реакции написаны с ошибками. – 0,2 балла. • Задание отсутствует / решен не свой вариант / задача не соответствует теме / задача решена неверно. – 0 баллов.
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 8 баллов. Критерии оценивания конспекта-отчета к лабораторной работе: • Подготовка к лабораторной работе (теоретическая часть) –2 балла. • Отчет по лабораторной работе (экспериментальная часть) –2 балла. • Защита лабораторной работы – 4 балла
4.	Экзамен	Студент в назначенное время и дату приходит в аудиторию. Студент выбирает билет, в котором 6 вопросов (1 теоретический вопрос, 5 практических заданий). В течение 30 минут студент готовится и далее отвечает устно на вопросы, сопровождая свой ответ пояснениями. Время ответа 10 минут. Критерии оценивания ответа: 1. Студент ответил на все вопросы полностью верно с пояснениями – 20 баллов; 2. Студент ответил на 4 вопроса верно с пояснениями – 14 баллов; 3. Студент ответил на два вопроса верно с пояснениями и на один вопрос частично – 11 балла; 4. Студент ответил на два вопроса и менее – 0 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2018/2019 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина Химия 2.1. Направление 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		CPC	126	час.
«Удовл.»	E	55–64 баллов		ИТОГО	144	час.
	F	0 – 54 баллов			4	з.е.
Неудовл./незачтено						

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применять знания основных законов и теорий химии для выявления взаимосвязи между структурой, свойствами и реакционной способностью неорганических соединений.
РД 2	Выполнять расчеты количественных характеристик химических процессов.
РД 3	Использовать экспериментальные методы исследования химических процессов и явлений, обрабатывать, анализировать и обобщать полученные результаты.

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	3	25
ТК2	Письменный опрос на практическом занятии	2	32
ТК3	Защита ИДЗ	5	23
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
	Участие в олимпиаде по химии	1	10
	ИТОГО		10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 1. Общие закономерности в неорганической химии	2				ОСН1	ЭР1	ВР1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		7					
2		РД3 РД4	Лекция 2. Р-элементы III, IV, V групп	2				ОСН1	ЭР1	ВР1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		7					
3		РД1 РД2 РД4	Лабораторная работа 1. Галогены	2		ТК1 ТК2	8	ДОП2	ЭР2	ВР2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации. Работа в электронном курсе.		16		4			
4		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 2. Сера	2		ТК1 ТК2	8	ДОП2	ЭР2	ВР2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					
5		РД1 РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации. Работа в электронном курсе.		16		4			
6		РД1 РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
7		РД1 РД2 РД3 РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					
8		РД1 РД2 РД3 РД4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации. Работа в электронном курсе.		16		5			
9			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					
10		РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Семейство d-элементов	2				ОСН1	ЭР1	ВР1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		4					
11			Лекция 4. Семейство f-элементов	2				ОСН1	ЭР1	ВР1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					
12		РД1 РД2 РД4	Лабораторная работа 3. Хром, Марганец	2		ТК1 ТК2	9	ДОП2	ЭР2	ВР2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации. Работа в электронном курсе.		16		5			
13			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Работа с лекционным материалом, поиск литературы и электронных источников информации. Работа в электронном курсе.		16		5			
14			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		3					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение			
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы	
15			Практическое занятие 1. Взаимодействие простых веществ (металлов и неметаллов) с водой, кислотой, щелочами	2		ТК3	16	ДОП2	ЭР2	ВР2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		2						
16		РД1 РД3 РД4	Практическое занятие 2. Общие закономерности d-элементов	2		ТК3	16	ДОП2	ЭР2	ВР2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		2						
17			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		2						
18			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: проработка материала, выносимого на самостоятельное изучение. Работа в электронном курсе.		2					ВР4	
			Консультационное занятие		2	ТК1					
			Всего по аттестации	18	126		80				
			Экзамен			ПА1	20				
			Общий объем работы по дисциплине	18	126		100				

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН1	Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия: учебник / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. — 5-е изд. — Москва: Либроком, 2015. — 592 с.: ил. — Текст: непосредственный.	ЭР1	Электронный курс «Химия 2.1». Режим доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2 . Материалы представлены 3 разделами. Каждый раздел содержит материалы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, лекции, тесты, дополнительные задания для самостоятельной работы	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2

		ИР2	Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки	http://elibrary.ru/defaultx.asp
ОСН2	Ахметов, Н. С.. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 743 с.: ил. — Текст: непосредственный	ИР3	NIST WebBook – Справочник Национального института стандартов и технологий США – сведения по неорганическим соединениям, термодинамические данные, ИК-спектры и др;	http://webbook.nist.gov
		ИР4	Химический тренажер	http://exam.tpu.ru/dasboard/object/bank/form?d=21

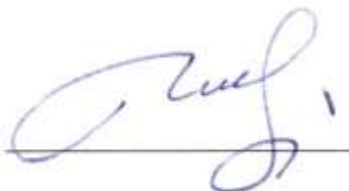
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП1	Стась, Н. Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. А. Плакидкин, Е. М. Князева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд., перераб. и доп.. —Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m037.pdf (дата обращения: 10.03.2019).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.	ВР1	Видео-лекции по химии	https://www.lectorium.tv/inorganicchemistry
ДОП2	Стась Н. Ф. Задачи и вопросы по неорганической химии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Ф. Стась; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3329 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Свободный доступ из сети Интернет. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m11.pdf (контент)	ВР2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/catalog/
ДОП3	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: 10.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ	ВР3	Видеолекции по химии в Массачусетском технологическом институте	http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-111-principles-of-chemical-science-fall-2008/video-lectures/
		ВР4	Видео химических экспериментов	http://www.teachthought.com/learning/50-awesome-chemistry-videos-for-blended-or-flipped-classrooms/

Составили:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		В.В. Смирнова

Согласовано:

Руководитель отделения,
д.т.н, профессор

 /И.В. Шаманин/