



**Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки

22.03.02 Metallurgy

Профиль подготовки

Metallurgy of non-ferrous metals

Уровень высшего образования

Applied Bachelor

Рассмотрено на заседании кафедры Metallurgy

Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физическая химия».

Код направления и уровня подготовки	Название направления	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
22.03.02	Металлургия	04.12.2015	1427

Автор – разработчик /Дата создания/	Семенова Наталья Сергеевна, канд. хим. наук	
Заведующий кафедрой «Металлургия» Дата утверждения/	Мастюгин Сергей Аркадьевич, д-р техн. наук, доцент	
Продолжительность модуля/дисциплины	180 часов (5 ЗЕ)	
Место проведения	Учебные аудитории Технического университета УГМК	
Цель модуля/дисциплины	<p>По окончании обучения слушатели будут способны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные понятия, законы и модели термодинамики и химической кинетики при решении профессиональных задач; – применять методы физической химии к анализу химических реакций и фазовых превращений при решении профессиональных задач; – применять законы физической химии к анализу процессов получения и обработки металлов и сплавов 	

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Физическая химия» предусмотрена на 2 курсе в 3 семестре в объёме 73 часа (очная форма обучения) и на 2 курсе во 2 и в 3 семестрах в объёме 149 часов (заочная форма обучения).

Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Данная составляющая самостоятельной работы предусмотрена на 2 курсе в 3 семестре в объёме 73 часов (очная форма обучения) и на 2 курсе во 2 и в 3 семестрах в объёме 149 часов (соответственно 34 + 115 – заочная форма обучения). Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

Тематика самостоятельной работы

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия, час	
			форма обучения	
			очная	заочная
1		Первый закон термодинамики и его применение к расчету тепловых эффектов	5	6
2		Второй закон термодинамики и его применение к определению направленности процессов	5	12
3		Химическое равновесие	21	66
4		Третий закон термодинамики и расчет абсолютных значений энтропии	2	5
5		Термодинамическая теория растворов	9	6
6		Гетерофазные равновесия	6	6
7		Основы физической химии поверхностных явлений	7	6
8		Кинетика гомогенных химических реакций	10	36
9		Кинетика гетерогенных процессов	8	6
			73	149

Принятые сокращения: ОФО – очная форма обучения; ЗФО – заочная форма обучения.

Самостоятельная работа № 1

Тема: Первый закон термодинамики и его применение к расчету тепловых эффектов
Продолжительность: 5 часа (ОФО), 6 часа (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с

помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 2

Тема: Второй закон термодинамики и его применение к определению направленности процессов

Продолжительность: 5 часа (ОФО), 12 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 3

Тема: Химическое равновесие

Продолжительность: 21 час (ОФО), 66 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 4

Тема: Третий закон термодинамики и расчет абсолютных значений энтропии

Продолжительность: 2 часа (ОФО), 5 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 5

Тема: Термодинамическая теория растворов

Продолжительность: 9 часов (ОФО), 6 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 6

Тема: Гетерофазные равновесия

Продолжительность: 6 часов (ОФО), 6 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 7

Тема: Основы физической химии поверхностных явлений

Продолжительность: 7 часов (ОФО), 6 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 8

Тема: Кинетика гомогенных химических реакций

Продолжительность: 10 часов (ОФО), 36 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.

Самостоятельная работа № 9

Тема: Кинетика гетерогенных процессов

Продолжительность: 8 часов (ОФО), 6 часов (ЗФО).

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы привязана к программному обеспечению или математическому аппарату, а также методических рекомендаций с помощью которого приобретаются практические вычислительные навыки бакалавров, отрабатываются примеры решения задач, методы, используемые при этом.