



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор А. Лапин

20.10.2021

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИКО-
ХИМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
Физическая химия**

Закреплена за кафедрой	металлургии	
Учебный план	22.03.02 - очная МЕТАЛЛУРГИЯ бакалавриат М-22102.plx Направление 22.03.02 Metallurgy Профиль подготовки "Metallurgy цветных металлов"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	88	
самостоятельная работа	38	
часов на контроль	18	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	88	88	88	88
Контактная работа	88	88	88	88
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

канд. хим. наук, доц. кафедры, Семенова Наталья Сергеевна _____

Рабочая программа дисциплины

Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

металлургии

Протокол методического совета университета от 18.10.2021 г. № 6

Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>-использовать основные понятия, законы и модели термодинамики и химической кинетики при решении профессиональных задач;</p> <p>-применять методы физической химии к анализу химических реакций и фазовых превращений при решении профессиональных задач;</p> <p>-применять законы физической химии к анализу процессов получения и обработки металлов и сплавов.</p>	
1.1 Задачи	
<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <p>-готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;</p> <p>-готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.</p>	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Всеобщая история
2.1.2	Информатика
2.1.3	История России
2.1.4	Компьютерная графика
2.1.5	Ознакомительная практика
2.1.6	Основы кристаллографии и минералогии
2.1.7	Русский язык и культура речи
2.1.8	Учебная практика
2.1.9	Химия металлов
2.1.10	Безопасность жизнедеятельности
2.1.11	Введение в специальность
2.1.12	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы контроля и анализа веществ
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Правоведение
2.2.4	Теплофизика
2.2.5	Физико-химия металлургических процессов и систем
2.2.6	Электротехника и электроника
2.2.7	Материаловедение
2.2.8	Металловедение
2.2.9	Металлургия благородных и редких металлов
2.2.10	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.2.11	Обогащение полезных ископаемых
2.2.12	Основы технологии получения и обработки металлов
2.2.13	Теплотехника
2.2.14	Информационное обеспечение металлургического производства
2.2.15	Оборудование гидromеталлургических заводов
2.2.16	Оборудование пирометаллургических заводов
2.2.17	Основы проектирования металлургических предприятий
2.2.18	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.19	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.2.20	Теория гидromеталлургических процессов
2.2.21	Теория металлургических процессов
2.2.22	Теория эксперимента
2.2.23	Теория электрохимических процессов
2.2.24	Физическая культура и спорт
2.2.25	Автоматизация металлургических процессов
2.2.26	Информационные технологии в металлургии

2.2.27	Литейное производство
2.2.28	Металлургия золота и серебра
2.2.29	Металлургия легких и тугоплавких металлов
2.2.30	Металлургия меди и сопутствующих элементов
2.2.31	Металлургия черных металлов
2.2.32	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.33	Обработка металлов давлением
2.2.34	Современные технологии получения цветных металлов и сопутствующих элементов
2.2.35	Термообработка
2.2.36	Государственная итоговая аттестация
2.2.37	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.38	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.39	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.40	Основы проектирования и строительное дело
2.2.41	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.42	Преддипломная практика
2.2.43	Экономика и управление на предприятии
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ИОПК-1.1: Знает: физико-химические основы и методы математического моделирования металлургических процессов получения цветных металлов	
ИОПК-1.2: Умеет: выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, прогнозировать поведение процесса на основе математических моделей	
ИОПК-1.3: Владеет: навыками математического анализа и моделирования	
ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
ИОПК-2.2: Умеет: проектировать отдельные структурные компоненты новой технологии, объекта, системы	
ИОПК-2.1: Знает: основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов; основы экономических, экологических и социальных особенностей металлургического производства	
ИОПК-2.3: Владеет: навыками проектной деятельности	
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ИОПК-4.2: Умеет: использовать современные средства измерения, математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных	
ИОПК-4.3: Владеет: навыками проведения измерений и их обработки	
ИОПК-4.1: Знает: основы метрологии, методы обработки экспериментальных данных	
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ИОПК-5.3: Владеет: навыками анализа результатов выполнения научно-технических задач в профессиональной деятельности	
ИОПК-5.1: Знает: основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ИОПК-5.2: Умеет: применять информационные технологии и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области получения цветных металлов	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
ИОПК-6.1: Знает: основы технологических процессов получения цветных металлов	
ИОПК-6.3: Владеет: навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий	
ИОПК-6.2: Умеет: анализировать информацию о технологическом процессе по результатам мониторинга и принимать обоснованные решения	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	

ИОПК-7.1: Знает: основы составления и использования нормативных документов металлургической отрасли
ИОПК-7.2: Умеет: анализировать, техническую документацию технологи-ческого процесса и принимать обоснованные решения
ИОПК-7.3: Владеет: навыками составления и применения технической документации получения цветных металлов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.1: Находит и анализирует имеющуюся информацию для решения поставленных задач
ИУК-1.3: Анализирует предлагаемое решение с учетом его достоинств и недостатков
ИУК-1.2: Предлагает пути решения задачи на основе системного подхода
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.1: Определяет сроки, ресурсы, исполнителей для решения задачи
ИУК-2.3: Проводит технико – экономическое обоснование, анализирует адекватность принимаемых решений с учетом действующих правовых норм
ИУК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ИУК-4.1: Выбирает коммуникативные технологии общения на государственном и иностранном языках
ИУК-4.3: Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
ИУК-4.2: Осуществляет деловую переписку на государственном и иностранном языках
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.1: Применяет базовые дефектологические знания во всех сферах деятельности
ИУК-9.3: Совершенствует дефектологические знания
ИУК-9.2: Выбирает методы и приемы оценки профессиональной среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Законы термодинамики и теплоемкости, параметры состояния системы, уравнения реакции, скорость химической реакции, методы определения состояния вещества.
3.1.2	2. Основные методы расчета при решении инженерных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Проводить расчеты термодинамики и теплоемкости химической реакции, параметров состояния системы, скорости химической реакции в различных условиях, режимы химических реакций.
3.2.2	2. Формулировать инженерные задачи.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Навыками расчета характеристики и направления химических процессов, равновесный состав термодинамических систем, влияние параметров системы на скорость химического взаимодействия, проводить экспериментальные исследования термодинамических и кинетических характеристик процессов.
3.3.2	2. Навыками расчёта и интерпретации их результатов.