



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор _____ А. Лапин

20.10.2021

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНЫЕ ОСНОВЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ
Теплофизика**

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	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 4
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	57	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Гольцев Владимир Арисович _____

Рабочая программа дисциплины

Теплофизика

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)	
После завершения дисциплины, обучающиеся будут способны применять законы передачи теплоты и массы, механики жидкостей и газов для осуществления экспериментального и теоретического исследования тепловых, газо- и гидродинамических процессов в металлургических агрегатах.	
1.1 Задачи	
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: -готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; -способностью использовать процессный подход.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы безопасности металлургических технологий
2.1.2	Основы формирования мировоззрения в профессиональной деятельности
2.1.3	Физика
2.1.4	Физическая химия
2.1.5	Философия
2.1.6	Экологические проблемы металлургического производства
2.1.7	Экология
2.1.8	Экономическая теория
2.1.9	Всеобщая история
2.1.10	Информатика
2.1.11	История России
2.1.12	Компьютерная графика
2.1.13	Ознакомительная практика
2.1.14	Основы кристаллографии и минералогии
2.1.15	Русский язык и культура речи
2.1.16	Учебная практика
2.1.17	Химия металлов
2.1.18	Безопасность жизнедеятельности
2.1.19	Введение в специальность
2.1.20	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение
2.2.2	Металловедение
2.2.3	Металлургия благородных и редких металлов
2.2.4	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Основы технологии получения и обработки металлов
2.2.7	Теплотехника
2.2.8	Информационное обеспечение металлургического производства
2.2.9	Оборудование гидromеталлургических заводов
2.2.10	Оборудование пирометаллургических заводов
2.2.11	Основы проектирования металлургических предприятий
2.2.12	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.13	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.2.14	Теория гидromеталлургических процессов
2.2.15	Теория металлургических процессов
2.2.16	Теория эксперимента
2.2.17	Теория электрохимических процессов
2.2.18	Физическая культура и спорт
2.2.19	Автоматизация металлургических процессов

2.2.20	Информационные технологии в металлургии
2.2.21	Литейное производство
2.2.22	Металлургия золота и серебра
2.2.23	Металлургия легких и тугоплавких металлов
2.2.24	Металлургия меди и сопутствующих элементов
2.2.25	Металлургия черных металлов
2.2.26	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.27	Обработка металлов давлением
2.2.28	Современные технологии получения цветных металлов и сопутствующих элементов
2.2.29	Термообработка
2.2.30	Государственная итоговая аттестация
2.2.31	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.32	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.33	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.34	Основы проектирования и строительное дело
2.2.35	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.36	Преддипломная практика
2.2.37	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. Физические основы передачи теплоты теплопроводностью. Закон Фурье для стационарных условий и нестационарных условий. Перенос теплоты теплопроводностью в стенках, теплообмен при вынужденной естественной конвекции. Числа подобия конвективного теплообмена (Нуссельта, Прандтля), их физический смысл, теплообмен излучением. Радиационные характеристики тела. Модель серого тела. Особенности излучения газов, стационарная теплопередача на примере полуограниченной пластины и длинного цилиндра, дифференциальные уравнения конвективного массопереноса. Числа подобия конвективного массопереноса, уравнения движения веществ и сред.
3.1.2	2. Методологические основы процессного подхода.
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Классифицировать и характеризовать механизмы тепло- и массообмена основные понятия и определения механики жидкостей и газов, применять уравнения и определять показатели процессов передачи теплоты и массы в металлургических процессах для газодинамического расчета потерь давления, определять потери теплоты через печные ограждения, рассчитывать простые трассы для транспортировки жидкостей или газов.
3.2.2	2. Формулировать задачи процессного подхода теплофизических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Навыками осуществлять расчеты тепло- и массообмена применительно к технологическим процессам в металлургии, решать задачи газо- и гидродинамики применительно к металлургическим агрегатам (либо технологиям), подбирать и рассчитывать источники тепловой и электрической энергии для теплогенерации в металлургических агрегатах.
3.3.2	2. Навыками реализовывать задачи процессного подхода теплофизических процессов.