



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



Директор \_\_\_\_\_ А. Лапин

29.06.2021

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

Закреплена за кафедрой	<b>механики и автоматизации технологических процессов и производств</b>	
Учебный план	22.03.02_Металлургия М-21102 ГОА ФГОС+++plx Направление 22.03.02 Metallurgy Профиль подготовки "Metallurgy цветных металлов"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 5 курсовые работы 5
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	43	
часов на контроль	9	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	13 5/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	43	43	43	43
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

**Теплотехника**

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 29.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики и автоматизации технологических процессов и производств**

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
После завершения дисциплины, обучающиеся будут способны проводить теплотехнический анализ работы металлургических агрегатов с целью энерго- и ресурсосбережения.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Формирование у обучающихся соответствующих компетенций.	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Математические и естественно-научные аспекты профессиональной деятельности
2.1.4	Методы контроля и анализа веществ
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.6	Основы коммуникации и правовой культуры
2.1.7	Основы формирования мировоззрения в профессиональной деятельности
2.1.8	Правоведение
2.1.9	Прикладные аспекты физико-химических знаний
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Теплофизика
2.1.12	Физико-химия металлургических процессов и систем
2.1.13	Философия
2.1.14	Основы безопасности металлургических технологий
2.1.15	Физика
2.1.16	Физическая химия
2.1.17	Экологические проблемы металлургического производства
2.1.18	Экология
2.1.19	Экономическая теория
2.1.20	Всеобщая история
2.1.21	Информатика
2.1.22	История
2.1.23	История России
2.1.24	Компьютерная графика
2.1.25	Ознакомительная практика
2.1.26	Основы кристаллографии и минералогии
2.1.27	Русский язык и культура речи
2.1.28	Учебная практика
2.1.29	Химия металлов
2.1.30	Безопасность жизнедеятельности
2.1.31	Введение в специальность
2.1.32	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационное обеспечение металлургического производства
2.2.2	Оборудование гидрометаллургических заводов
2.2.3	Оборудование пирометаллургических заводов
2.2.4	Основы проектирования металлургических предприятий
2.2.5	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.6	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.2.7	Теория гидрометаллургических процессов
2.2.8	Теория металлургических процессов
2.2.9	Теория эксперимента

2.2.10	Теория электрохимических процессов
2.2.11	Физическая культура и спорт
2.2.12	Автоматизация металлургических процессов
2.2.13	Информационные технологии в металлургии
2.2.14	Металлургия золота и серебра
2.2.15	Металлургия легких и тугоплавких металлов
2.2.16	Металлургия меди и сопутствующих элементов
2.2.17	Металлургия черных металлов
2.2.18	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.19	Экономика и управление на предприятии
2.2.20	Государственная итоговая аттестация
2.2.21	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.22	Литейное производство
2.2.23	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.24	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.25	Обработка металлов давлением
2.2.26	Основы проектирования и строительное дело
2.2.27	Преддипломная практика
2.2.28	Термообработка
2.2.29	Современные технологии получения цветных металлов и сопутствующих элементов
2.2.30	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</b>	
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	
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
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	
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>	
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	
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</b>	
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	
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>	
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
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
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
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
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
<b>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</b>
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
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>
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
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- классификацию печей на печи-теплообменники и печи-теплогенераторы;
3.1.2	- конструкции печных каркасов, фундаментов, ограждений, каналов для отвода продуктов сгорания, дымовых труб.
3.1.3	- системы охлаждения элементов печей;
3.1.4	- топливо сжигающие устройства для твердого, жидкого и газообразного топлива;
3.1.5	- электрические нагреватели для печей косвенного нагрева;
3.1.6	- индукционные установки;
3.1.7	- тепловую работу и конструкции шахтных агрегатов;
3.1.8	- тепловую работу и конструкции ваннных печей;
3.1.9	- тепловую работу и конструкции дуговых и индукционных печей;
3.1.10	- конструкции и тепловую работа нагревательных и термических печей непрерывного и периодического действия;
3.1.11	- сушильные установки, конструкция и тепловая работа.
3.1.12	- общую характеристику и схемы использования ВЭР по теплотехническому и энергетическому методу;
3.1.13	- конструкции и тепловую работу рекуператоров, регенераторов и энерготехнологических агрегатов;
3.1.14	- использование теплоты конечных и побочных продуктов технологического процесса.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- классифицировать печные агрегаты;
3.2.2	- подбирать огнеупорные и теплоизоляционные материалы;
3.2.3	- рассчитывать и выбирать топливо сжигающие устройства и материалы для теплогенерации;
3.2.4	- понимать и анализировать протекающие в нагревательных устройствах процессы в их взаимосвязи между собой и требованиями технологии;

3.2.5	- применять математический аппарат для решения задач переноса теплоты и массы, статики и динамики жидкостей и газов в рабочем пространстве металлургического агрегата;
3.2.6	- использовать инструментарий для составления и анализа тепловых балансов в теплотехнических устройствах и системах;
3.2.7	- применять математический аппарат для анализа выхода и дальнейшего использования ВЭР;
3.2.8	- использовать инструментарий для подбора и теплотехнического расчета энерготехнологических агрегатов в металлургии.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- анализировать конструкцию и тепловую работу отдельных элементов и всего металлургического агрегата в целом.
3.3.2	- владеть методиками теплотехнического расчета нагрева, плавления, термообработки сырья и металлов, составлять и анализировать тепловой баланс металлургических агрегатов
3.3.3	- характеризовать энергоэффективность металлургической технологии, оценивать выход и рационально использовать вторичные энергетические ресурсы (ВЭР).