МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
_____Д.А. Чинахов
«25» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физико-химические основы тепломассообменных процессов			
Направление подготовки/ специальность	**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Металлургия черных металлов**		
Специализация	**Металлургия черных металлов**		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	**4**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**32**
	Практические занятия		**32**
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		**64**
Самостоятельная работа, ч			**44**
ИТОГО, ч			**108**

Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ЮТИ**
Руководитель ООП			Сапрыкин А.А.
Преподаватель			Родзевич А.П.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.В6	Владеть опытом применения основных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов
		ПК(У)-9.У6	Уметь проводить расчеты термодинамических и теплообменных процессов
		ПК(У)-9.З6	Знать основные понятия и законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовойчасти Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Топливоиегогорение	РД-1	Лекции	**8**
		Практические занятия	**8**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**11**
Раздел 2. Механика движения газов	РД-1	Лекции	**8**
		Практические занятия	**8**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**11**
Раздел 3. Основы теории теплопередачи	РД-1	Лекции	**8**
		Практические занятия	**8**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**11**
Раздел 4. Нагревательные устройства	РД-1	Лекции	**8**
		Практические занятия	**8**
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**11**

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. *Топливоегогорение*

В модуле рассматривается вид и состав топлива. Характеристика жидкого топлива. Газообразное топливо. Определение расхода воздуха на горение топлива. Состав и количество продуктов сгорания топлива. Теплота сгорания топлива.

Особое внимание уделяется расчетам термодинамическим, получению практических навыков работы с различными материалами.

Знания, полученные по дисциплине, помогут:

- *правильно выбрать методику и провести отбор проб;*
- *практически выполнять основные расчеты стат. обработки.*

Темы лекций:

1. Реакции горения газообразного и жидкого топлива.

Темы практических занятий:

1. Расчеты горения топлива.
2. Расчет температуры горения топлива

Раздел 2. *Механика движения газов*

В модуле рассматриваются основные законы газового состояния. Уравнение Бернулли. Измерение напоров. Потери энергии при движении газа по трубам и каналам. Движение газа с низкой скоростью в каналах..

Особое внимание уделяется расчетам термодинамическим, получению практических навыков работы с различными материалами.

Знания, полученные по модулю, помогут:

- *правильно выбрать методику и провести исследования объекта;*
- *практически выполнять основные расчеты стат. обработки.*

Темы лекций:

1. Основные законы газового состояния..

Темы практических занятий:

1. Расчет дымовой трубы.

Раздел 3. Основы теории теплопередачи

В модуле рассматриваются: Теплопередача. Общие сведения. Перенос тепла теплопроводностью в твердых телах. Передача тепла излучением..

Особое внимание уделяется расчетам термодинамическим, получению практических навыков работы с различными материалами.

Знания, полученные по модулю, помогут:

- *правильно выбрать методику и провести исследования объекта;*
- *практически выполнять основные расчеты стат. обработки.*

Темы лекций:

1. *Теплопередача.*

Темы практических занятий:

1. *Конвективный тепло-и массообмен..*

Раздел 4. *Нагревательные устройства*

В модуле рассматриваются: Классификация и общая характеристика работы печей. Тепловой баланс и расход топлива. Рекуперативные теплообменники. Устройства для сжигания топлива. Измерение температуры.

Особое внимание уделяется расчетам термодинамическим, получению практических навыков работы с различными материалами.

Знания, полученные по модулю, помогут:

- *правильно выбрать методику и провести исследования объекта;*
- *практически выполнять основные расчеты стат. обработки.*

Темы лекций:

1. *Тепловой баланс печи.*

Темы практических занятий:

1. *Расчет электропечей и нагревательных элементов.*

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплиныпредусмотрена в следующих видах и формах:

– Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

– Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

– Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Макаров А.Н.Теплообмен в электродуговых и факельных металлургических печах иэнергетических установках: Учебное пособие. – СПб. Издательство «Лань»,2014. – 384 е.: ил. –(Учебники для вузов.Специальная литература).– Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/50681/#4 – Загл. с экрана.

2. Круглов Г. А. Теплотехника: учебное пособие дляВО / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. : ил. – Текст: непосредственный.– Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/143117/#4– Загл. с экрана.

3. Арутюнов *В.А.,* Крупенников С.А., Сборщиков Г.С. Теплофизика и теплотехника: Теплофизика: Курс лекций. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2010. - 228 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/2083/#3– Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Арутюнов В.А., Капитанов В.А., Левицкий И.А., Шибалов С.Н.Теплофизика, теплотехника, теплообмен:Тепломассоперенос. Топливо и огнеупоры. Тепловая работа печей. Лаб. практикум / В.А.Арутюнов, В.А.Капитанов, И.А.Левицкий, С.Н Шибалов. – М. МИСиС, 2007. – 136с.

2. Овечкин Б.Б.Основы теплотехники. Перенос энергии и массы: учебное пособие./Б.Б.Овечкин. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 106 с.

3. Кордон М.Я., Симакин В.И., Горешник И.Д. Теплотехника: Учебное пособие. - Пенза: ПГУ, 2005. - 167 с.

4. ТроянЕ.Н., БахтинаИ.А. Теплотехника: Учебно-практическоепособие / Алт. гос. техн. ун-тим. И.И. Ползунова. –Барнаул: Б.И. 2005 – 155 с.

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMSMOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс]: http://www.xumuk.ru/encyklopedia/

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):LibreOffice, Windows, Chrome, FirefoxESR, PowerPoint, AcrobatReader, Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 30	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д. 17, корпус 3, 10	Экран на штативе – 1 шт., ноутбук – 1шт., комплект учебной мебели на 18 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт, учебно-лабораторный комплекс «Химия»-1 шт., дистиллятор ДЭ-4-02-«ЭМО»-1 шт., весы электронные ВСТ-600/10-1 шт., муфельная печь ЭКПС-10-1 шт., электроплита ЭПЧ180-1К- 1шт., фотокалориметр КФК-2 -1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 22.03.02«Металлургия» / Металлургия черных металлов/ Металлургия черных металлов(приема 2018 г., очнаяформа обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Ст. преподаватель		Родзевич А.П.

Программа одобрена на заседании кафедры «Металлургия черных металлов» (протокол от «21» 06 2018г. №145).

Руководитель и.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н, доцент _____/С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ (протокол от «6» июня 2019 г. №8)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. №8