

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИФХТиМ  
Мацулевич Ж.В.

(подпись)

(расшифровка подписи)

« 20 » июня 2023 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
**Б1.Б.10 «Теплофизика»**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»  
(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: профиль «Процессы и агрегаты металлургии»  
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная Год начала подготовки: 2023  
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс 2 Семестр \_\_\_\_\_

В рабочую программу вносятся следующие изменения (2023 год начала подготовки):

1. Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		2 курс
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	25	25
занятия лекционного типа (Л)	10	10
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	10	10
лабораторные работы (ЛР)	5	5
1.2. Внеаудиторная, в том числе	2	2
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	-	-
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	144	144
Подготовка к экзамену (контроль)	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-

## 2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
2 курс									
ОПК-4, ОПК-6	Раздел 1 Основы технической термодинамики.								
	Тема 1.1 Основные понятия технической термодинамики.	1		1	15	Подготовка к лекциям [1]	Презентация	1	
	Тема 1.2 Термодинамическая система, параметры состояния и внутренняя энергия. Теплота и работа.	1		1	15	Подготовка к лекциям [1]	Мини-лекция	1	
	Тема 1.3 Решение задач для политропных процессов		1	1	16		Коллективное решение творческих задач	1	
	Итого по 1 разделу		1	3	46				
	Раздел 2 Механика жидкости и газов.								
	Тема 2.1 Основные понятия механики жидкости и газов, постулаты и определения механики жидкости и газов.	1		1	15	Подготовка к лекциям [1]	Презентация	1	
	Тема 2.2 Закон сохранения массы. Закон сохранения импульса реальных жидкостей и газов.	1	1	1	15	Подготовка к лекциям [1]	Мини-лекция	1	
	Тема 2.3 Анализ гидравлики (движение) жидкости по трубам,			1	16		Коллективное решение творческих	1	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	каналам и рабочему пространству печей.						задач		
	Итого по 2 разделу	2	1	3	46				
	Раздел 3 Основные понятия определения теории тепло- и массообмена								
	Тема 3.1 Три вида теплопередачи. Законы Фурье, Ньютона. Теплофизические свойства. Дифференциальное уравнение Фурье. Условия однозначности	2		1	11	Подготовка к лекциям [1]	Презентация	1	
	Тема 3.2 Конвективный теплообмен. Физические свойства жидкостей.	2		1	11	Подготовка к лекциям [1]	Круглый стол	1	
	Тема 3.3 Лучистый теплообмен. Законы излучения.	2		1	11		Моделирование производственных процессов и ситуаций	1	
	Тема 3.42. Расчет теплопередачи. Изменение теплопередачи.		2	1	11		Коллективное решение творческих задач	1	
	Тема 3.5 Определение теплоотдачи при свободной и вынужденной конвекции и теплоотдачи от расплавленных металлов.		1	1	8		Моделирование производственных процессов и ситуаций	1	
	Итого по 3 разделу	6	3	4	52				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	10	5	10	144				
	ИТОГО по дисциплине	10	5	10	144				

Разработчик (и): Яровая Е.И., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 07 » июня 2023 г.

**Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Металлургические технологии и оборудование»**

протокол № 14 от « 14 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор

(учёная степень, учёное звание)

(подпись)

Леушин И.О.

(ФИО)

**Лист актуализации принят на хранение**

Зав. выпускающей кафедрой МТО

(подпись)

Леушин И.О.

(ФИО)

« \_\_\_\_\_ » июня 2023 г.

Методический отдел УМУ:

(подпись)

Булгакова Н.Р.

(ФИО)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.