

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа

О.Б. Прохорова

19 января 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 Теплотехника**

**Основной профессиональной образовательной программы  
22.02.08 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО (ПО ВИДАМ  
ПРОИЗВОДСТВА)**

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Теплотехника основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

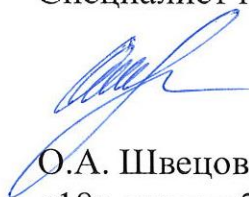
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова

«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова

«18» января 2024 г.

Разработчик: О.Ю. Корнякова, преподаватель Многопрофильного колледжа ЮУрГУ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 теплотехника разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы .....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2 Тематический план.....	6
2.3 Содержание учебной дисциплины .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	13
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	13
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Теплотехника является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства).

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.01 Теплотехника входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **уметь:**

У1 направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

У2 устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок

### **знать:**

31 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

32 пути обеспечения ресурсосбережения;

33 принципы бережливого производства;

34 общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок основные направления изменения климатических условий региона

### **развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК):**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ПК 2.6. Проводить проверку технического состояния плавильного, литейного, технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
Практическая подготовка	<b>70</b>
в том числе:	
<b>теоретические занятия</b>	<b>38</b>
<i>лекции</i>	<b>36</b>
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>
<b>практические занятия</b>	<b>38</b>
курсовая работа/проект	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<b>Консультации</b>	-
<b>Экзамен</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b> (итоговая по дисциплине) – в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Термодинамика</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Основные газовые законы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Первый закон термодинамики. Газовые процессы	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1 Первый закон термодинамики Практическая подготовка: Исследование первого закона термодинамики	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2 Газовые процессы Практическая подготовка: Исследование газовых процессов	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Второй закон термодинамики. Газовые циклы	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3 Второй закон термодинамики Практическая подготовка: Исследование второго закона термодинамики	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Газовые циклы Практическая подготовка: Исследование газовых циклов	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Свойства реальных газов. Термодинамика потоков	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5 Свойства реальных газов.	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическая подготовка: Исследование свойств реальных газов.										
Практическое занятие №6 Термодинамика потоков Практическая подготовка: Исследование термодинамики потоков	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Фазовые переходы. Химическая термодинамика	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7 Фазовые переходы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Химическая термодинамика	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Равновесные процессы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 2. Тепломассообмен</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Стационарная теплопроводность	6	6	-	6	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10 Стационарная теплопроводность Практическая подготовка: Исследование стационарной теплопроводности	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Конвективный теплообмен.	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11 Конвективный теплообмен Практическая подготовка: Исследование конвективного теплообмена	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №12 Свободная конвекция	2	2	6	-	2	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическая подготовка: Исследование свободной конвекции										
Тема 2.3 Теплопередача.	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №13 Теплопередача Практическая подготовка: Исследование теплопередачи	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Коэффициент теплопередачи Практическая подготовка: Исследование коэффициента теплопередачи	2	2	6	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Интенсификация теплообмена. Основы массообмена. Тепломассообменные устройства	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №15 Интенсификация теплообмена. Практическая подготовка: Исследование интенсификации теплообмена	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №16 Тепломассообменные устройства Практическая подготовка: Исследование тепломассообменных устройств	2	2	6	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.5 Топливо и основы теории горения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №17 Топливо	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-



Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие №18 Основы теории горения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №19 Химические реакции	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<b>Всего</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>70</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	-	-	-	-	<b>2</b>

### 2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
<b>Раздел 1. Термодинамика</b>			
<b>1</b>	<b>Тема 1.1.</b> Основные газовые законы	2	ОК 01, ПК 2.6
<b>2</b>	<b>Тема 1.2.</b> Первый закон термодинамики. Газовые процессы Практическое занятие №1 Первый закон термодинамики <u>Практическая подготовка:</u> Исследование первого закона термодинамики Практическое занятие №2 Газовые процессы <u>Практическая подготовка:</u> Исследование газовых процессов	8	ОК 01, ПК 2.6
<b>3</b>	<b>Тема 1.3</b> Второй закон термодинамики. Газовые циклы Практическое занятие №3 Второй закон термодинамики <u>Практическая подготовка:</u> Исследование второго закона термодинамики Практическое занятие №4 Газовые циклы <u>Практическая подготовка:</u> Исследование газовых циклов	8	ОК 01, ПК 2.6
<b>4</b>	<b>Тема 1.4</b> Свойства реальных газов. Термодинамика потоков Практическое занятие №5 Свойства реальных газов. <u>Практическая подготовка:</u> Исследование свойств реальных газов. Практическое занятие №6 Термодинамика потоков <u>Практическая подготовка:</u> Исследование термодинамики потоков	8	ОК 01, ПК 2.6

5	<b>Тема 1.5</b> Фазовые переходы. Химическая термодинамика Практическое занятие №7 Фазовые переходы Практическое занятие №8 Химическая термодинамика Практическое занятие №9 Равновесные процессы	10	ОК 01, ПК 2.6
<b>Раздел 2. Тепломассообмен</b>			
6	<b>Тема 2.1</b> Стационарная теплопроводность Практическое занятие №10 Стационарная теплопроводность <u>Практическая подготовка:</u> Исследование стационарной теплопроводности	8	ОК 01, ПК 2.6
7	<b>Тема 2.2</b> Конвективный теплообмен Практическое занятие №11 Конвективный теплообмен <u>Практическая подготовка:</u> Исследование конвективного теплообмена Практическое занятие №12 Свободная конвекция <u>Практическая подготовка:</u> Исследование свободной конвекции	8	ОК 01, ПК 2.6
8	<b>Тема 2.3</b> Теплопередача. Практическое занятие №13 Теплопередача <u>Практическая подготовка:</u> Исследование теплопередачи Практическое занятие №14 Коэффициент теплопередачи <u>Практическая подготовка:</u> Исследование коэффициента теплопередачи	8	ОК 01, ПК 2.6

<b>9</b>	<b>Тема 2.4</b> Интенсификация теплообмена. Основы массообмена. Тепломассообменные устройства Практическое занятие №15 Интенсификация теплообмена. Практическая подготовка: Исследование интенсификации теплообмена Практическое занятие №16 Тепломассообменные устройства Практическая подготовка: Исследование тепломассообменных устройств	8	ОК 01, ПК 2.6
<b>10</b>	<b>Тема 2.5</b> Топливо и основы теории горения Практическое занятие №17 Топливо	6	ОК 01, ПК 2.6
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	ОК 01, ПК 2.6
	<b>Всего:</b>	<b>76</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, Промежуточная аттестация	405	<b>Здание учебного корпуса ЧТКС</b> <b>Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, ауд. 405</b>  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт.  <b>Имущество:</b> 1. Стол ученический (трехместный) – 20 шт. 2. Стол преподавателя – 2 шт. 3. Стул – 60 шт. 4. Тумба (кафедра) – 1 шт. 5. Доска классная – 1 шт.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Сычев, В.В. Техническая термодинамика: учебник / В.В. Сычев, В.А. Кириллин, А.Е. Шейндлин. – М.: МЭИ, 2008.

##### Дополнительная литература

1. Осинцев К.В. Тесты по дисциплине Котельные установки и парогенераторы, 2012

##### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

##### Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ

#### 3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения

обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма ответов на задания.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.01 Теплотехника осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 2.6
Практические задания	Оценка выполненных заданий	ОК 01, ПК 2.6
Самостоятельная работа	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 01, ПК 2.6
Промежуточная аттестация		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 2.6

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.01 Теплотехника и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.01 Теплотехника проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.01 Теплотехника на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.