

Министерство образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Приложение 3.23

ОПОП ПССЗ по специальности
22.02.11 Обработка металлов
в металлургическом производстве

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессиональной дисциплины
ОП.04 Теплотехника

Белая Калитва

2026

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
22.02.11 Обработка металлов
в металлургическом производстве
Протокол № 8
от « 09 » апреля 2026 г.

Председатель  С.В.Вдовенко

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

Г.В. Шматко

« 10 » апреля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Охрана труда и бережливое производство разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 22.02.11 «Обработка металлов в металлургическом производстве», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10.07.2025 года №528 и учебным планом ГБПОУ РО «БГИТ» по данной специальности

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум» (ГБПОУ РО «БГИТ»)

Разработчик: Вдовенко С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Теплотехника» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП ПССЗ) по специальности СПО 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 1, ОК 2, ПК 2.1.	У1 производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательные и плавильные печи); У2 выполнять расчеты устройств для естественного и принудительного движения газов.	31 основные положения теплотехники в теплоэнергетики; 32 назначение и свойства огнеупорных материалов; 33 устройства и принципы действия металлургических печей; 34 топливо металлургических печей и методику расчетов горения; 35 закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия, в том числе:	51
- теоретического обучения	25
- лабораторных и практических занятий	26
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	
Всего	51

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ТЕПЛОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Топливо и его сжигание			ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
Введение	Содержание учебного материала	1	
1	Цели и задачи курса		
Тема 1.1 Виды топлива	Содержание учебного материала	2	
1	Характеристика топлива. Способы добычи и обработки. Условия использования. Химический состав топлива		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение конспекта лекций, работа с учебником	-	
Тема 1.2 Теплота сгорания топлива	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
1	Определение высшей и низшей теплоты сгорания для твердого, жидкого и газообразного топлива		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №1 Определение состава смешанных газов при сгорании топлива	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником, подготовка к практическому занятию	-	
Тема 1.3 Полное и неполное горение топлива	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
1	Реакции при горении топлива. Полное и неполное горение топлива. Условия для горения топлива. Определение теоретического и фактического объема газа		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником, подготовка к практическому занятию	-	
Тема 1.4 Смесеобразование	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
1	Элементы теории пограничного слоя. Смешение в турбулентных струях. Факторы влияющие на интенсивность процессов смешения в практических условиях		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №2 Расчет процессов горения	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником	-	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
Тема 1.5 Возникновение	Содержание учебного материала	2	
1	Цепное самовоспламенение. Пределы воспламенения. Тепловая теория воспламенения.		

пламени		Концентрационные пределы воспламенения		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником	-	
Тема 1.6 Методы сжигания топлива в печах		Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
	1	Общие принципы выбора рациональных методов сжигания топлива в печах		
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником	-	
Тема 1.7 Сжигание жидкого, газообразного и твердого топлива		Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
	1	Пламенные и беспламенные горелки. Форсунки высокого и низкого давления. Сжигание кускового и пылевидного топлива		
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником	-	
Тема 1.8 Естественное и принудительное движение газов		Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
	1	Особенности и режимы газов в печах. Уравнение Бернулли.		
	2	Напоры в газах. Потерянный напор и его составные части. Динамический напор		
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций, работа с учебником.	-	
Тема 1.9 Основные законы движения газов		Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
	1	Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля		
		Практические занятия	6	
		Лабораторная работа № 1 «Исследование процесса истечения воздуха из суживающегося сопла»	4	
	1	Дымовые трубы. Конструкция и материалы для строительства дымовых труб.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1
		Практические занятия	12	
		Практическое занятие №3 Расчет высоты дымовой трубы	4	
		Практическое занятие №4 Расчет эжектора	6	
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			51	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет № 4-14 «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, материаловедения» Лаборатория материаловедения оснащенный:

Мебель и системы хранения:

- Стол ученический
- Стул ученический
- Доска меловая
- Стол преподавателя с ящиками для хранения и тумбой

Технические средства:

- Компьютер преподавателя в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 2 шт.;
- Принтер;

Учебно-наглядные средства:

- Стенды:
 - Устройства агрегатов – 3 шт.
 - «Статика», «Кинематика», «Динамика», «Соппротивление материалов», «Детали машин», «Передачи», «Соединения деталей»;
- Плакаты:
 - Электронные «Техническая механика (110 модулей)»;
- Макеты:
 - Инструментов, съемников, оснастки

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания:

1. Основы металловедения: учебник/ Ю.М. Лахтин. – Москва: ИНФРА - М, 2020. – 272с. – (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания:

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564864>

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564868>
4. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516588>

3.2.2. Электронные образовательные ресурсы:

5. <http://teplotehnika.narod.ru/>
6. <http://www.teplotehnika.dp.ua/>
7. <http://www.7knig.net/index.php/teplotehnika.html>
8. <http://teplotehniki.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы аттестации
ПК- профессиональные компетенции ОК- общие компетенции З – знания У – умения ПО – практический опыт		
Освоенные умения:		
У1 - производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательные и плавильные печи) ОК1-ОК2, ПК 2.1	Четкое представление о механизме процессов горения и теплообмена. Верное математическое вычисление требуемых параметров.	Текущий контроль: -устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам 1.1-1.6; -оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 1, 3,4, -оценка результатов выполнения заданий лабораторной работы №1 Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
<i>У2 - выполнять расчеты устройств для естественного и принудительного движения газов.</i> ОК1-ОК2, ПК 2.1	Четкое представление о конструкции и принципе действия устройств для естественного и принудительного движения газов. Верное математическое вычисление требуемых параметров.	Текущий контроль: -устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам 1.9 -оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 1-4 оценка результатов выполнения заданий лабораторной работы № 1. Промежуточная аттестация:

		Дифференцированный зачет
Усвоенные знания:		
31 - основные положения теплотехники и теплоэнергетики ОК1-ОК2, ПК 2.1	Полно и четко сформулированы основные положения теплотехники и теплоэнергетики	Текущий контроль: -устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам 1.1-1.2; Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
32 - назначение и свойства огнеупорных материалов ОК1-ОК2, ПК 2.1	Полно и четко сформулированы классификационные признаки огнеупорных материалов и области их применения	Текущий контроль: -устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по теме 1.1-1.6; -оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 2 и 3; Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
33 - устройства и принципы действия металлургических печей ОК1-ОК2, ПК 2.1	Полно и четко сформулированы классификационные признаки металлургических печей и их принципы действия	Текущий контроль: - устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам 1.3-1.6 Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
34 - топливо металлургических печей и методику расчетов горения ОК1-ОК2, ПК 2.1	Перечислены виды топлива, применяемого в металлургических печах Верно указан алгоритм расчета процессов горения	Текущий контроль: - устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам 1.1-1.6; - оценка результатов выполнения заданий практической работы № 2, Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет

35 - закономерности процессов теплообмена в металлургических печах ОК1-ОК2, ПК 2.1	Верно выявлены закономерности процессов теплообмена в металлургических печах	Текущий контроль: -устная проверка знаний в виде индивидуального опроса по темам1.6-1.9; Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет
---	--	--