

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(ФГБПОУ «БЦБК»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Материаловедение**

Специальность

**13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Квалификация выпускника

**техник - теплотехник**

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) от «25» августа 2021 г. № 600 по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБПОУ

Разработчик:

Н.А. Гуделина., преподаватель кафедры энергетических и строительных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин от «20» 05 2024 г. протокол № 140

Утверждена

Зам. директора по ПОиТ

 Р.А. Орлова

от «20» 05 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

## **Материаловедение**

### **1.1 Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и углубленной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ программы:**  
общеобразовательная дисциплина профессионального цикла

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

Техник – теплотехник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>20</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: Материаловедение

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения*
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов</b>		<b>8</b>	<b>4ПР</b>			
1,2	Кристаллические решетки металлов. Анизотропия кристаллов. Кристаллизация металлов. Аллотропия (полиформизм)	2		Знать: особенности строения металлов и сплавов, основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	ОК01	2
3,4	<i>Практическая работа №1</i> Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла и Виккерса	4	4ПР	Уметь: определять твердость материалов	ОК02	
<b>Раздел 2. Теория сплавов</b>		<b>12</b>				
5,6	Диаграмма железо-углерод			Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов		
7,8	Основные сведения о сплавах, их производство	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	ОК03	2
9,10	Диаграммы состояния двойных сплавов. Защита от коррозии	2		Знать: закономерности процессов кристаллизации структурообразовании металлов и сплавов, защиты от коррозии	ОК04	2
<b>Раздел 3. Материалы с особыми технологическими свойствами</b>		<b>20</b>				
11,12	Серый, ковкий и легированный чугун. Термическая и химико-термическая обработка чугунов	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	ОК01	2

13,14	Медь и ее свойства. Медные руды и пути их переработки.	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства, область применения материалов с особыми технологическими свойствами	OK01	2
15,16	Медные сплавы.	2				
17,18	Общие сведения об алюминии. Производство алюминия. Строение и свойства алюминиевых сплавов	2			OK02	2
19,20	Общие сведения о титане и магнии. Производство титана, получение магния	2				
<b>Раздел 4. Методы исследования строения металлов</b>		<b>4</b>				
21,22	Упругая и пластическая деформация. Методы испытания механических свойств металлов	2		Знать: методы измерения параметров и определения свойств материалов	OK03	2
<b>Раздел 5. Виды механической, химической и термической обработки сталей</b>		<b>14</b>				
23,24	Технологические процессы термической обработки стали.	2		Знать: виды механической, химической и термической обработки сталей	OK01	2
25	Химико-термическая обработки стали.	2				
26,27	<i>Практическая работа №2</i> Методы выявления дефектов	4	4ПР	Уметь: определять свойства металлов и сплавов по внешнему виду, составу и способу приготовления	OK04	
28,29	<i>Практическая работа №3</i> Технологические процессы термической обработки стали.	4	4ПР	Уметь: определять режимы отжига, закалки и отпуска стали. Подбирать способы защиты металлов от коррозии	OK03	

<b>Раздел 6. Конструкционные стали</b>		<b>18</b>				
30,31,32	Конструкционные строительные, цементируемые, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые стали	2		Знать: классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	OK03	2
33,34	Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	2		Знать: сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	OK01	2
35,36	<i>Практическая работа №4</i> Подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации.	4	4ПР	Уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	OK02	
37,38	<i>Практическая работа №5</i>	4	4ПР			



	Обработка металлов давлением и резанием.					
<b>Раздел 7. Виды прокладочных и уплотнительных материалов. Свойства смазочных и абразивных материалов</b>		<b>4</b>				
39,40	Резина и резиновые технические изделия. Нефтяные масла. Абразивные материалы.	2		Знать: виды прокладочных и уплотнительных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов	OK06	2
<b>Раздел 8. Основные свойства полимеров и их использование. Способы получения композиционных материалов.</b>		<b>4</b>				
41,42	Композиционные материалы. Полимеры.	2		Знать: основные свойства полимеров и их использование; способы получения композиционных материалов	OK03	2
<b>Всего</b>		84(64т)				

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

Аудиторная доска -1шт, стол-парта-15шт, стол преподавателя-2шт, стул преподавателя - 1шт. ноутбук HP Compaq 6715b - 15.4", AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2гб, HDD 160гб, Ati Mobility Radeon X1250 – 1 шт., мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт., экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт. Комплект учебно-методической документации.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Земсков, Ю. П. *Материаловедение* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 24.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Маркин, В. Б. *Современные проблемы наук о материалах и процессах : учебное пособие* / В. Б. Маркин. — Барнаул : АлтГТУ, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-7568-1327-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292781> (дата обращения: 24.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Моисеев О. Н., Шевырев Л. Ю., Иванов П. А. *Практикум по материаловедению: учебное пособие для СПО* - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018. Моисеев, О.Н. *Практикум по материаловедению : учебное пособие для СПО* / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 273 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4475-9532-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481194>

2. Слесарчук В. А. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие* - Минск: РИПО, 2015. Слесарчук, В.А. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2015. - 392 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 384. - ISBN 978-985-503-499-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463342>

3 Луковская Е. О. *Сварка и пайка неметаллических материалов: учебное пособие* - Минск: РИПО, 2017

Луковская, Е.О. *Сварка и пайка неметаллических материалов : учебное пособие* / Е.О. Луковская. - Минск : РИПО, 2017. - 208 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-722-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487928>

4 Никифоров В. М. *Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов* - Санкт-Петербург: Политехника, 2015. Никифоров, В.М. *Технология металлов и других конструкционных материалов : учебник для техникумов* / В.М. Никифоров. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2015. - 383 с. : схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7325-0959-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447617>

Интернет – ресурсы:

1. [infourok.ru>kurs-lekciy-po-discipline...704781.html](http://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline...704781.html)

2. [omgtu.ru](#)»general\_information...and...Материаловедение...
3. [narfu.ru](#)»iet/divisions/ktkmim/literature...lektsiy...
4. [omgtu.ru](#)»...information/institutes...Материаловедение...
5. [infourok.ru](#)»lekicii-po-osnovam-materialovedeniya...
6. [youtube.com](#)»playlist?list=...
7. [dprm.ru](#)»materialovedenie/lekicii

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
Определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления	Оценка за практическую работу
Определять твердость материалов Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	
Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	
Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	
<b>Усвоенные знания:</b>	
Свойства аморфных материалов	Оценка за домашнее задание, тестирование
Инструментальные стали	
Характеристики прочности металлов и сплавов	
Свойства аморфных	
Построение кривых охлаждения материалов	
Характеристики прочности металлов и сплавов	
Виды коррозии и способы защиты от нее.	
Методы дефектоскопии	
Конверторные способы получения стали.	
Мартеновские способы получения стали.	
Получение стали в электрических печах	
Порошковая металлургия	
Растительные масла	
Битумы.	
Воскообразные диэлектрики	
Смолы.	