

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

Специальность

**13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Квалификация выпускника

**техник - теплотехник**

Братск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин  
от «15» 09 2020 г. Протокол № 1

Утверждена зам. директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «15» 09 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **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

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1 Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2 Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	2
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе: изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы конспекта лекций; выполнение тестовых заданий по темам дисциплины; поиск информации по темам, предназначенным для самостоятельного изучения.	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: Материаловедение

№ занятия	Наименование раздела и наименование тем, входящих в раздел	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Компетенции	Уровень освоения*
		Всего часов по разделам и темам	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4		5	6
<b>Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов</b>		<b>6</b>	<b>2ПР</b>			
1	Кристаллические решетки металлов. Анизотропия кристаллов. Кристаллизация металлов. Аллотропия (полиформизм)	2		Знать: особенности строения металлов и сплавов, основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	ОК1-2 ОК 3, ОК 9 ОК 5 ПК 1.2	2
2	<i>Практическое занятие №1</i> Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла и Виккерса	2	2ПР	Уметь: определять твердость материалов, подбирать способы защиты металлов от коррозии	ОК 7	
3	Основные сведения о сплавах, их производство	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	ОК 4, ПК1.1\	2
4	Диаграммы состояния двойных сплавов. Защита от коррозии	2		Знать: закономерности процессов кристаллизации, структурообразовании металлов и сплавов, защиты от коррозии	ОК 9, ПК2.1	2
5	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	ОК 8 ОК 2 ПК 3.1-3.2	2
6	Медь и ее свойства. Общие сведения об алюминии	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства, область применения материалов с особыми технологическими свойствами	ОК 2 ОК 6 ПК 2.2	2
<b>Самостоятельная работа</b> <i>Домашняя контрольная работа:</i> 1. Теория сплавов. Строение железоуглеродистых сплавов 2. Пластическая деформация 3. Материалы с особыми технологическими		63СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	

свойствами 4. Неметаллические материалы <b>5.</b> Чугуны 6. Медь и ее сплавы 7. Коррозия металлов. Методы дефектоскопии 8. Инструментальные материалы 9. Измерение различными инструментами длины, диаметра, зазора 10. Обработка металлов резанием и давлением 11. Сварка, пайка и резка металлов 12. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов 13. Пружинно-рессорные и шарикоподшипниковые стали 14. Материалы с особыми магнитными свойствами <b>15.</b> Неметаллические материалы 16. Диэлектрические материалы					
Всего	75(12г+63ср)				



### 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. **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>

2.. **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>

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=481193>

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>

Интернет – ресурсы:

- 1) [materialovede.narod.ru/refers.htm](http://materialovede.narod.ru/refers.htm)
- 2) [miningexpo.ru/catalog/10047](http://miningexpo.ru/catalog/10047)
- 3) [lib-bkm.ru/load/2-1-0-1466](http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-1466)
- 4) [xxlbook.ru/offerlab245199.a](http://xxlbook.ru/offerlab245199.a)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>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 домашнюю контрольную 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>Знания:</b>	
Свойства аморфных материалов	Оценка за домашнюю контрольную работу
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.	