

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 « 4 » 06 201²⁰ г. протокол № 10

Утверждена зам.директора по учебной работе

 Л.М.Коновалова

« 04 » 06 201²⁰ 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
5.ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	13

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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
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)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов		6	4ПР			
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 3	<i>Практическое занятие №1</i> Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла и Виккерса		4ПР	Уметь: определять твердость материалов	ОК 7	
Самостоятельная работа <i>Сообщение к уроку:</i> Свойства аморфных материалов <i>Опорный конспект:</i> Характеристики прочности металлов и сплавов		4СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 2. Теория сплавов		4				
4	Основные сведения о сплавах, их производство	2		Знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	ОК 4, ПК1.3	2
5	Диаграммы состояния двойных сплавов. Защита от коррозии	2		Знать: закономерности процессов кристаллизации, структурообразовании металлов и сплавов, защиты от коррозии	ОК 9, ПК2.1	2
Самостоятельная работа <i>Опорный конспект:</i> Построение кривых охлаждения		3 СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 3. Материалы с особыми технологическими свойствами		10				
6	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 1.3	2

7	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	ОК 2	2
8	Медные сплавы.	2				
9	Общие сведения об алюминии. Производство алюминия. Строение и свойства алюминиевых сплавов	2			ОК 2 ПК 1.1	2
10	Общие сведения о титане и магнии. Производство титана, получение магния	2				
Самостоятельная работа Сообщение к уроку: 1. Виды коррозии и способы защиты от нее. Опорный конспект: 1. Методы дефектоскопии		3СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 4. Методы исследования строения металлов		2				
11	Упругая и пластическая деформация. Методы испытания механических свойств металлов	2		Знать: методы измерения параметров и определения свойств материалов	ОК 2	2
Самостоятельная работа Сообщение к уроку: Методы выявления дефектов без разрушения деталей.		1СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 5. Виды механической, химической и термической обработки сталей		12				
12	Технологические процессы термической обработки стали.	2		Знать: виды механической, химической и термической обработки сталей	ОК 2	2
13	Химико-термическая обработки стали.	2				
14	<i>Практическое занятие №2</i>	4	4ПР	Уметь: определять свойства металлов и сплавов по внешнему виду, составу и способу приготовления	ОК 7	
15	Методы выявления дефектов					
16	<i>Практическое занятие №3</i>	4	4ПР	Уметь: определять режимы отжига, закалки и отпуска стали. Подбирать способы защиты металлов от коррозии	ОК 7	
17	Технологические процессы термической обработки стали.					
Самостоятельная работа Опорный конспект: 1. Конверторные способы получения стали. 2. Мартеновские способы получения стали 3. Получение стали в электрических печах		6СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	

Раздел 6. Конструкционные стали		12				
18	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	ОК 2 ПК3.1	2
19	Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	2		Знать: сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	ОК 2 ПК 2.2	2
20 21	<i>Практическое занятие №4</i> Подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации.	4	4ПР	Уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	ОК 7	
22 23	<i>Практическое занятие №5</i> Обработка металлов давлением и резанием.	4	4ПР			
Самостоятельная работа <i>Сообщение к уроку:</i> Инструментальные стали		2СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 7. Виды прокладочных и уплотнительных материалов. Свойства смазочных и абразивных материалов		2				
24	Резина и резиновые технические изделия. Нефтяные масла. Абразивные материалы.	2		Знать: виды прокладочных и уплотнительных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов	ОК 2 ПК 3.2	2
Самостоятельная работа <i>Опорный конспект:</i> Растительные масла. Битумы. Воскообразные диэлектрики. Смолы.		4СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	
Раздел 8. Основные свойства полимеров и их использование. Способы получения композиционных материалов.		2				
25	Композиционные материалы. Полимеры.	2		Знать: основные свойства полимеров и их использование; способы получения композиционных материалов	ОК 6	2
Самостоятельная работа <i>Сообщение к уроку:</i>		2СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	

Порошковая металлургия					
Всего	75(50т+25сп)				

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
- 2) miningexpo.ru/catalog/10047
- 3) lib-bkm.ru/load/2-1-0-1466
- 4) 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
Умения:	
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, заковки 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;	
Знания:	
Свойства аморфных материалов	Оценка за домашнее задание
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.	

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения рабочей программы по дисциплине «Материаловедение» при обучении студентов по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Увеличение составит –20 часов максимальной учебной нагрузки обучающегося. Для более глубокого изучения теоретического материала для освоения дополнительных умений и знаний получения и закрепления практических навыков.

- . В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:
- область применения материалов с особыми технологическими свойствами;
- уметь:
- подбирать способы защиты металлов от коррозии.