

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, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «17» 09 2021г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Л.М. Коноваловой Л.М. Коноваловой

от «17» 09 2021г.

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 СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (базовый уровень подготовки).

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:

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.

Техник - теплотехник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам 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 отчетную 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;	14
поиск информации по темам, предназначенным для самостоятельного изучения.	9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов		6	4 ПР			
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>Практическая работа №1</i> Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла и Виккерса	4	4 ПР	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		2 СР 2 СР			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		2СР 1СР			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>Практическая работа №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>Практическая работа №3</i>	4	4ПР	Уметь: определять режимы отжига, заковки 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		2СР 2СР 2СР			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	<i>Практическая работа №4</i>	4	4ПР	Уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	ОК 7	
21	Подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации.					
22	<i>Практическая работа №5</i>	4	4ПР			
23	Обработка металлов давлением и резанием.					
Самостоятельная работа Сообщение к уроку: 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 Опорный конспект: 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 Сообщение к уроку:		2СР			ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8	

Порошковая металлургия					
Всего	75(50г+25сп)				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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. [infourok.ru>kurs-lekciy-po-discipline...704781.html](http://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline...704781.html)
2. [omgtu.ru>general_information...and...Материаловедение...](http://omgtu.ru/general_information...and...Материаловедение...)
3. [narfu.ru>iet/divisions/ktkmim/literature...lektsiy...](http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature...lektsiy...)
4. [omgtu.ru>...information/institutes...Материаловедение...](http://omgtu.ru/information/institutes...Материаловедение...)
5. [infourok.ru>lekicii-po-osnovam-materialovedeniya...](http://infourok.ru/lekicii-po-osnovam-materialovedeniya...)
6. [youtube.com>playlist?list=...](http://youtube.com/playlist?list=...)
7. [dprm.ru>materialovedenie/lekicii](http://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
Освоенные 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 Оценка за выполнение итоговой работы в виде теста
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;	
Усвоенные знания:	
Свойства аморфных материалов	Оценка за домашнее задание Оценка за выполнение итоговой работы в виде теста
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.