

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

« ____ » _____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**для специальности среднего профессионального образования
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
«Общепрофессиональный цикл»**

2025 г.

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, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Кижин В.В. старший преподаватель кафедры энергетики.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Цель: сформировать у обучающихся базовые знания об основных группах металлических и неметаллических материалов, об их важнейших свойствах, отличительных особенностях и областях применения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять твердость материалов;
- определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов;
- 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:

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;
- особенностей строения металлов и сплавов;
- закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- методов измерения параметров и определения свойств материалов;
- видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
- классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;
- основных свойств полимеров и их использование;
- свойств смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **32** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **0** часов;
- консультации **0** часов;

– промежуточная аттестация **0** часов.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК 2.1. Определять твердость материалов.

ПК 2.2. Определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов. Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	8
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов		20			
Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Характерные признаки металлов и сплавов. Кристаллизация. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов. Аллотропия. Методы изучения структуры металлов. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов.	6	1-3	1,2	
	Практические занятия: 1. Определение механических свойств металлов и сплавов.	2	4	3	
Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике	Содержание учебного материала	8			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Чугуны. Их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в теплоэнергетике. Стали, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике. Сплавы цветных металлов, их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике. Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей. Конструкционные материалы их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике.	6	5-7	1,2	
	Практические занятия: 1. Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду.	2	8	3	
Тема 1.3. Коррозия металлов	Содержание учебного материала	2			ОК 01. ПК 2.1., 2.2.
	Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии	2	9	1,2	
Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике	Содержание учебного материала	2			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Неметаллические конструкционные материалы, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике. Свойства и способы получения абразивных, смазочных, прокладочных и уплотнительных, композиционных материалов. Применение конструкционных материалов в энергетике.	2	10	1,2	
Раздел 2. Способы обработки материалов		10			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2			ОК 01.

Литейное производство	Способы литья, их достоинства, недостатки. Оборудование и материалы для производства литейных работ.	2	11	1,2	ПК 2.1. ПК 2.2.
Тема 2.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Способы обработки, их достоинства, недостатки. Оборудование для обработки металлов давлением.	2	12	1,2	
Тема 2.3. Обработка металлов резаньем	Содержание учебного материала	4			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем. Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.	2	13	1,2	
	Практическое занятие: 1. Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.	2	14	3	
Тема 2.4. Сварка металлов	Содержание учебного материала	2			ОК 01. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Сущность и основные способы сварки. Виды сварных соединений и сварочных швов. Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ. Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Контроль качества сварных соединений.	2	15	1,2	
Дифференцированный зачет		2	16		
Всего:		32			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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 -1 шт;
 - стол-парта-15 шт;
 - стол преподавателя-2 шт;
 - стул преподавателя – 1 шт;
 - 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. Плошкин В.В. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Плошкин.* – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 408 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15697-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/512210>.
2. Радченко М.В. *Электротехническое материаловедение / М.В. Радченко.* – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 116 с. – ISBN 978-5-507-46507-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/310229>.

Дополнительные 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>.
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>.
3. Сапунов С.В. *Материаловедение / С.В. Сапунов.* – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-507-47200-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/340055>.

Интернет – ресурсы:

1. [infourok.ru](http://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline...704781.html)»kurs-lekciy-po-discipline...704781.html
2. [omgtu.ru](http://omgtu.ru/general_information...and...Материаловедение...)»general_information...and...Материаловедение...
3. [narfu.ru](http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature...lektsiy...)»iet/divisions/ktkmim/literature...lektsiy...
4. [omgtu.ru](http://omgtu.ru/information/institutes...Материаловедение...)»...information/institutes...Материаловедение...
5. [infourok.ru](http://infourok.ru/lekci-i-po-osnovam-materialovedeniya...)»lekci-i-po-osnovam-materialovedeniya...
6. [dprm.ru](http://dprm.ru/materialovedenie/lekci-i)»materialovedenie/lekci-i

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 заданий:

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять твердость материалов;- определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;- особенностей строения металлов и сплавов;- закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;- методов измерения параметров и определения свойств материалов;- видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.- классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;- основных свойств полимеров и их использование;- свойств смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов.	<p>Текущий контроль в форме: тестирования; самостоятельных работ; оценки выполнения заданий на практических занятиях; подготовки выступления с докладом, сообщением, презентацией.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>