

Приложение
к программе СПО 15.02.12 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

 С.М. Звягинцев
« 4 » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Материаловедение

Специальность 15.02.12 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

Форма обучения заочная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технического
профиля ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

Протокол № 10
от «15» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г. №1580 (далее – ФГОС СПО) с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020г., примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 31 марта 2017 г. №15.02.12-170331, профессионального стандарта 40.077 «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. №1164н и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Галкина О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-11, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none">- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;- определять виды конструкционных материалов;- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;- проводить исследования и испытания материалов;<i>-выбирать режимы термической обработки по справочникам</i>	<ul style="list-style-type: none">- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;- классификацию и способы получения композиционных материалов;- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.- строение и свойства металлов, методы их исследования;- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;<i>- режимы термообработки: отжиг, закалка, отпуск;</i><i>- технологию химико-термической обработка стали: цементации, азотирования, нитроцементации, цианирования, диффузионной металлизации</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	79
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	6
Самостоятельная работа	57
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико - химические закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала 1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Несовершенства кристаллического строения. Кристаллизация металлов. <i>Химические, физические, механические, технологические свойства. Понятие об основных механических свойствах: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность.</i> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Дефекты строения кристаллов	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие №1 Испытание материалов на твердость по методу Бринелля, по методу Роквелла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Методы испытания механических свойств металлов: методы определения твердости, испытание на растяжение, испытание на ударную вязкость, испытание на выносливость	5	
Тема 2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация и структура металлов и сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe ₃ C.	5	
Тема 3 Термическая и химико-	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.

термическая обработка металлов и сплавов	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. <i>Отжиг стали. Закалка стали. Отпуск стали. Химико-термическая обработка стали. Цементация стали. Азотирование, нитроцементация и цианирование стали.</i>		ПК 3.1.-3.4.
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие №2 Назначение режима термической обработки стали</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Виды отжига. Способы закалки стали. Виды отпуска. Дефекты термической обработки. Назначение режима термической обработки стали Поверхностная закалка стали. Диффузионная металлизация стали: хромирование, алитирование, борирование, силицирование, цинкование. Назначение режима химико-термической обработки стали</i>	15	
Тема 4. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. <i>Чугуны. Классификация и маркировка чугунов. Углеродистые стали. Легированные стали.</i> 1.Общая характеристика и классификация медных сплавов. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.		
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие № 3. Маркировка чугунов, сталей</i>		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. <i>Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка углеродистых сталей. Маркировка чугунов. Маркировка легированных сталей</i> Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Износостойкие стали и сплавы, их применение в технике. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. <i>Термическая обработка дюралюмина.</i> Сплавы на основе магния. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.</p>	20	
Тема 5 Инструментальные материалы	<p>Содержание учебного материала 1.Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.</p>	2	ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Сверхтвёрдые материалы для инструментов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. Подготовка к промежуточной аттестации</p>	12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:

- динамический твердомер ТЭМП-3;
- типовой комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии»: микроскоп металлографический, цифровая камера для микроскопа, электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов, комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа»: коллекция образцов, методические указания для выполнения работы;
- печь муфельная для закалки (на 1000–1300 °С) и отпуска (на 200–650 °С);
- коллекция металлов и сплавов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник* / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>

2. Лахтин Ю.М. *Материаловедение (РЕПРИНТ): учебник* / Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. — Москва: Эколит, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-4365-2008-7. — URL: <https://book.ru/book/927895>

3. Кириллова И.К. *Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО* / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины	
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности	
Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Визуальным наблюдением, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям; По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции. Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет
Определять виды конструкционных материалов;		
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;		
Проводить исследования и испытания материалов;		