

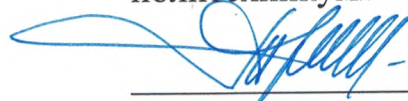
Приложение
к программе СПО 18.02.05
«Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных
материалов и изделий»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»



В.Д. Тришевский

« 29 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 18.02.05 «Производство
тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов и изделий»

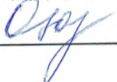
Форма обучения заочная, группа Тз-23

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

Протокол № 12
от «29» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А. Озорнина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО).

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является частью обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР20, 21	<ul style="list-style-type: none">— определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;— 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;— подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;— подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	<ul style="list-style-type: none">— виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;— виды прокладочных и уплотнительных материалов;— закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и 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.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
В том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	4
Самостоятельная работа	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы металлургического производства	Самостоятельная работа обучающихся Исходные материалы для производства чугуна и стали. Процессы обогащения руд. Подготовка материалов к доменной плавке. Выплавка чугуна в доменной печи. Продукты доменной плавки Составление таблицы «Отходы металлургического производства и их применение». Производство стали в кислородных конвертерах, в мартеновских печах, в электропечах Сравнение работы сталеплавильных печей по техническим показателям. Разливка и кристаллизация стали	10	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР20, 21
Тема 2.	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9,

Металловедение	<p>1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Свойства металлов и сплавов. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Диаграмма «железо-цементит». Её структурные составляющие, их краткая характеристика. Первичная и вторичная кристаллизация. Классификация железоуглеродистых сплавов по содержанию углерода. Диаграмма «железо - графит». Её структурные составляющие, их краткая характеристика. Виды термической обработки. Отжиг. Виды отжига Цель, режим проведения. Закалка. Виды закалки. Цель, режим проведения. Дефекты отпуск. Виды отпуска. Цель, режим проведения. Дефекты термической обработки сталей и чугунов</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>4</p>		ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР20, 21
	<p>1. Практическая работа «Определение твердости материала»</p> <p>2</p>		
	<p>2. Практическая работа «Назначение режима термической обработки стали»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с опорными конспектами. Кристаллизация металлов</p> <p>Химические, физические, механические, технологические свойства.</p> <p>Понятие об основных механических свойствах: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность. Нахождение в различных информационных источниках примеров проявления основных свойств металлов. Механические деформации: упругие, пластические. Методы определения твердости. Испытание на ударную вязкость, Виды нагрузок, методы испытаний. Испытание материалов на растяжение-сжатие. Подготовка к защите результатов лабораторной работы. Структурные образования при кристаллизации сплава: твердые растворы, механические смеси, химические соединения, условия образования и свойства. Понятие о диаграммах состояния, их практические значение и принцип построения. Изучение микроструктуры железоуглеродистого</p> <p>26</p>		

	<p>сплава на примере белых чугунов. Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов. Закалка и отпуск углеродистой стали. Влияние термической обработки на твердость. Разработка режимов термической обработки различных марок сталей в соответствии с их назначением. Сущность и цель проведения видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, цианирования, нитроцементации и др. Диффузионная металлизация сущность и цель проведения. Сущность и назначение термомеханической обработки материалов. Протекающие процессы. Сравнение высоко и низкотемпературной термической обработки по свойствам и назначению. Сущность и цель проведения высоко- и низкотемпературной термомеханической обработки</p>		
<p>Тема 3 Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация чугунов. Структура, свойства и область применения. Маркировка чугунов.</p> <p>2. Классификация сталей по содержанию углерода, вредных примесей, способу производства. Структура, свойства и область применения. Маркировка сталей</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторная работа с конспектом занятий. Выбор марки чугуна для различных видов переработки. Влияние легирующих компонентов на свойства сталей. Структура, свойства и область применения. Маркировка сталей. Анализ свойств легированной стали. Сравнение углеродистой и легированной стали по свойствам и области применения. Свойства и область применения сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния. Маркировка сплавов. Выполнение индивидуальных заданий по расшировке марок сплавов. Классификация инструментальных сталей по назначению, составу, свойствам. Сталь для режущего, мерительного инструмента и штамповые. Сравнение инструментальных сталей по назначению и свойствам. Виды сплавов и особенности производства. Химический состав и область применения литых и</p>	<p>4</p> <p>36</p>	<p>ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР20, 21</p>

	<p>порошковых твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы. Сверхтвердые режущие материалы. Маркировка материалов. Выполнение индивидуальных заданий по расшифровке марок материалов. Понятие жаростойкости и жаропрочности. Влияние легирующих компонентов на свойства жаростойкости и жаропрочности. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы: область применения, марки. Сплавы магнитные, с высоким электрическим сопротивлением, с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, с заданными упругими свойствами. Область применения. Анализ преимуществ и недостатков жаростойких и жаропрочных сталей и сплавов. Составление перечня различных видов коррозии. Коррозия: причины возникновения, основные методы защиты металлов от коррозии. Классификация коррозионно-стойких сплавов по химическому составу, области применения. Полимеры: виды, агрегатные состояния. Виды пластических масс. Состав, свойства, эксплуатационные характеристики. Создание презентации на тему «Применение различных видов пластических масс на производстве», «Резиновые материалы. Виды резиновых материалов»</p>		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска меловая (магнитная);
- компьютер;
- 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;
- коллекция металлов и сплавов;
- печь муфельная для закалки (1000°C).

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. Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.

2. Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. 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	Формы и методы оценки
<p>Знания Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; Виды прокладочных и уплотнительных материалов; Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и 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.</p>	<p>Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки, химико-термической обработки материалов; Перечисляет методы оценки свойств материалов; Классифицирует по заданным критериям Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной машины Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в промышленности. Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику методов защиты материалов от коррозии Перечисляет способы обработки металлов резанием, дает их характеристику</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ, оценка устных ответов, оценка письменных работ</p>

<p>Умения</p> <p>Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>Определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>Определять твердость материалов;</p> <p>Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.</p>	<p>Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала</p> <p>Выделяет признаки материалов по заданным критериям;</p> <p>По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции;</p> <p>Назначает режимы термической и химико-термической обработки стали.</p> <p>Осуществляет выбор способов соединений материалов;</p> <p>Осуществляет выбор способов обработки материалов;</p> <p>Назначает элементы режима резания материалов</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ, оценка устных ответов, оценка письменных работ</p>
--	---	---