

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»

 С.М. Звягинцев
« 26 » июня 2020 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-20
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО «БПТ»
Протокол № ____
от « 26 » июня 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
Озю / 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 «БПТ»

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	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	<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, 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
Тема 2. Металловедение	Содержание учебного материала 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. Отпуск. Виды отпуска. Цель, режим проведения. Дефекты термической обработки сталей и чугунов	6	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа Определение твердости материала.	2	
	2. Практическая работа «Назначение режима термической обработки стали»	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с опорными конспектами. Кристаллизация металлов Химические, физические, механические, технологические свойства. 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 практическое значение и принцип построения. Изучение микроструктуры железоуглеродистого 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</p>	26	

	термомеханической обработки		
Тема 3 Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	1. Классификация чугунов. Структура, свойства и область применения. Маркировка чугунов.		
	2. Классификация сталей по содержанию углерода, вредных примесей, способу производства. Структура, свойства и область применения. Маркировка сталей		
	Самостоятельная работа обучающихся 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 расшифровке марок сплавов. Классификация инструментальных сталей по назначению, составу, свойствам. Стали 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 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,	36	

	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»		
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°С).

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. Печатные издания

1.Моряков О.С. Материаловедение: учебник./ О.С. Моряков. – М.: Академия, 2015.

3.2.2. 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 Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.Г. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 с. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>

5. 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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет</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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет</p>
--	---	---