

Приложение
к программе СПО 13.02.11 "Техническая
эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического 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/

« 25 » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность

13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)"

Форма обучения – заочная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

2020

Программа рассмотрена на
заседании ЦК технического
профиля ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»
Протокол № 12
от «26» июня 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
Снежкова Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 декабря 2017 г. №1196 (далее – ФГОС СПО), 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 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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.	<ul style="list-style-type: none">– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;– 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;– различать и классифицировать электротехнические материалы и изделия из них;– подбирать электротехнические материалы по заданным свойствам;	<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;– 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

	<p>– <i>пользоваться справочной документацией для выбора электротехнических материалов</i></p>	<p>литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. – <i>классификацию, основные виды, маркировку и область применения электротехнических материалов, принципы их выбора для применения в производстве.</i> – <i>технологии получения, переработки, эксплуатации, утилизации, контроля и измерения параметров электротехнических материалов</i></p>
--	--	--

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	79
В том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	4
Самостоятельная работа	67
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

• 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	
Раздел 1. Конструкционные материалы		37	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.
	1.Строение и свойства металлов. Механические свойства материалов. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы.		
	2. Чугуны. Углеродистые и легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Термическая и химико – термическая обработка сплавов.		
Тема 1.2. Способы обработки материалов	Самостоятельная работа обучающихся	8	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.
	Самостоятельная расшифровка марок сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Назначение режима термической и химико термической обработки сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Основы литейного производства. Элементы литейной формы. Основные способы литья: литье в песчано-глинистые формы и специальные способы литья. Обработка металлов давлением. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Сварка металлов и процессы, родственные сварке. Основные способы сварки плавлением и давлением. Наплавка. Пайка металлов. Термическая резка металлов.	10	

	Обработка металлов резанием. Инструментальные материалы. Типы стружки. Элементы режима резания. Точение. Основные типы токарных резцов. Сверление, зенкерование, развертывание отверстий. Конструктивные особенности и типы сверл, зенкеров и разверток. Элементы режима резания при обработке отверстий. Фрезерование. Конструктивные особенности и типы фрез. Элементы режима резания при фрезеровании. Методы нарезания зубьев зубчатых колес. Особенности строгания и долбления. Методы нарезания резьбы. Особенности протягивания и шлифования. Физико-химические методы обработки: электроэрозионная обработка, электрохимическая размерная обработка, размерная ультразвуковая обработка.			
Раздел 2.Электротехнические материалы		15		
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.	
	<i>1.Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.</i>			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			4
	<i>Практическое занятие № 1.Изучение структуры и свойств диэлектриков</i>			2
	<i>Практическое занятие № 2 Применение диэлектрических материалов в технике</i>			2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений, презентаций о свойствах и применении диэлектрических материалов. Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».			25
Тема 2.2. Полупроводниковые,	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3,	
	<i>1. Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность</i>			

проводниковые, магнитные материалы	<i>полупроводников и ее зависимость от различных факторов. Фотопроводимость полупроводников. Термоэлектрические явления в полупроводниках. Гальваномагнитные эффекты в полупроводниках. Электронно-дырочный переход (p-n-переход). Простые полупроводники: германий, кремний, селен, карбид кремния. Бинарные соединения. Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.</i>		ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.
	<i>2.Характерные свойства проводников и их зависимость от внешних условий. Проводниковые материалы с высокой проводимостью: серебро, медь, алюминий, бронзы, латуни, сверхпроводники, криопроводники, контактные материалы, сплавы для термопар. Материалы с большим удельным сопротивлением: манганин, константан, нихром, нейзильбер.</i>		
	<i>3.Общие сведения о магнитных материалах. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитномягкие материалы: технически чистое, электролитическое и карбонильное железо, пермаллои, альсиферы. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Аморфные магнитные материалы, магнитодиэлектрики, ферриты. Магнитнотвердые материалы: литые высококоэрцитивные сплавы, металлокерамические и металлопластические магниты, магнитнотвердые ферриты, сплавы на основе редкоземельных металлов, мартенситные стали, пластически деформируемые сплавы.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений, презентаций о свойствах и применении полупроводниковых, проводниковых и магнитных материалов.	24	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего:		79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный 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.

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. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Филикова. – 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 280 с.

2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
4. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
5. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
6. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>
7. 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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <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; – 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><i>- классификацию, основные виды, маркировку и область применения электротехнических материалов, принципы их выбора для применения в производстве.</i></p> <p><i>- технологии получения, переработки, эксплуатации,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – знает основные виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов; – объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; – поясняет классификацию, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве; – перечисляет основные свойства металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов; – понимание способов получения композиционных материалов; – объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – <i>объясняет маркировку и приводит примеры областей применения электротехнических материалов;</i> – <i>поясняет технологии получения, переработки, эксплуатации, утилизации, контроля и измерения параметров электротехнических материалов</i> 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>Тестирование, Устный опрос</p>

<p><i>утилизации, контроля и измерения параметров электротехнических материалов</i></p>		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - 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. - различать и классифицировать электротехнические материалы и изделия из них; - подбирать электротехнические материалы по заданным свойствам; - пользоваться справочной документацией для выбора электротехнических материалов - 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет свойства и конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; - определяет твердость материалов; - подбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирает способы и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; - определяет свойства смазочных материалов; - поясняет классификацию электротехнических материалов; - подбирает электротехнические материалы для конкретного применения в технике; - пользуется справочной литературой 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Оценка решений ситуационных задач, Экзамен</p>