

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08 Материаловедение

По специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство

Белгород, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП08 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **22.02.06 Сварочное производство** (базовой подготовки).

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
От « » 20 19 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ А.В.Кобченко

Утверждаю
Зам. директора по учебной
работе
_____/Н.В.Выручаева
«_»_____2020 г.

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания №_1_____
От «_31_»_августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ А.В.Кобченко

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания №_____
От «_»_____20 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Ф.И.О.

Организация-разработчик: ОГАОПУ «Белгородский индустриальный
колледж»

Составитель:
преподаватель специальных дисциплин _____ О.А.Баженова

Внутренняя рецензия: ОГАОПУ «Белгородский индустриальный
колледж», преподаватель спец. дисциплин _____ А.В.Городов

Эксперт работодателя: «ООО Велдтехком» _____ С.В.Агуреев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей 22.02.06 Сварочное производство

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные материалы, применяемые в производства, по маркировке и внешнему виду;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследование по структурам материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды механической, термической и химической обработки материалов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- особенности применения магнитных материалов в различных отраслях производства и в быту;
- особенности строения металлов и сплавов, технологию их производства;
- виды обработки металлов и сплавов;
- применение жидких и газообразных диэлектриков;
- свойства и область применения пластмасс, резины, керамики;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 53 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 23 часа;
- лабораторные и практические занятия 6 часов.
- консультации 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	53
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
<i>Итоговая аттестация в форме :</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов			36	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала			2
	1.1.1	Типы кристаллических решеток, анизотропия, аллотропия, дефекты кристаллических решеток.	2	
	1.1.2	Свойства материалов: электрические, физические, химические, технологические, механические.	2	2
	1.1.3	Методы испытания механических свойств.	2	1
	1.1.4	Лабораторная работа №1. Изучение устройства и работы МИМ-7	2	
	1.1.5	Лабораторная работа №2. Определение твердости материалов.	2	
	1.1.6	Самостоятельные работы: №1 Тенденции и перспективы развития материаловедения.	1	
	1.1.7	Самостоятельная работа №2. Испытание на выносливость	1	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала			
	1.2.1	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение слитка	2	2
	1.2.2	Самостоятельные работы: №3 Определение прочностных характеристик	1	2
	1.2.3	Самостоятельная работа №4. Модифицирование алюминиевых сплавов	1	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала			2
	1.3.1	Строение сплавов. Построение диаграмм - состояний	2	
	1.3.2	Диаграмма – состояния железо – углерод.	2	
	1.3.3	Самостоятельная работа №5. Решение задач по диаграмме железо-цементит	1	
		Самостоятельная работа: №6	1	

	1.3.4	Твердые растворы внедрения.		
	1.3.5	Самостоятельная работа №7. Описание процесса кристаллизации сталей.	1	
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	Содержание учебного материала			2
	1.4.1	Виды деформаций металлов и сплавов.	2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала			
	1.5.1	Виды термической обработки: закалка, отпуск, старение.	2	
	1.5.2	Нормализация и отжиг, Дефекты термической обработки, ХТО	2	
	1.5.3			
	1.5.4	Лабораторная работа №3. Закалка углеродистых сталей.	2	
1.5.5	Самостоятельные работы: №8 Виды брака при термической обработке и методы их предупреждения.	1		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино - и приборостроении	Содержание учебного материала		23	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	2.1.1	Классификация конструкционных материалов.	2	
	2.1.2	ГОСТ на углеродистые стали	2	
	2.1.3	Самостоятельная работа: №9 Выбор углеродистых сталей для конкретных деталей.	1	2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала			
	2.2.1	Классификация и свойства чугуна Маркировка чугуна	2	
	2.2.2	Самостоятельная работа: №10 Выбор чугуна для сантехнических деталей	1	
Тема 2.3 Легированные стали.	Содержание учебного материала			
	2.3.1	Классификация и маркировка легированных сталей.	2	2
	2.3.2	Самостоятельная работа №11. Выбор материалов для деталей машин	1	
Тема 2.4 Специальные стали	Содержание учебного материала			

	2.4.1	Коррозионно-стойкие стали и сплавы.	2	
	2.4.2	Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы.	2	
	2.4.3	Самостоятельная работа: №12 Износостойкие стали для экскаваторов	1	
Тема 2.5 Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала			
	2.5.1	Медь и сплавы меди: латуни, бронзы.	2	
	2.5.2	Алюминий и сплавы алюминия.	2	
	2.5.3	Магний, титан, баббиты	1	
	2.5.4	Самостоятельная работа: №13 Область применения алюминиевых сплавов.	1	
	2.5.5	Самостоятельная работа №14 Полупроводниковые материалы, методы их получения	1	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала		4	1
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами.	3.1.1	Классификация магнитных материалов и их характеристики.	1	
	3.1.2	Самостоятельная работа: №15 Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости	1	
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами.	Содержание учебного материала			
	3.2.1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	1	
Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Содержание учебного материала			
	3.3.1	Материалы с высокой электрической проводимостью.	1	
Раздел 4. Инструментальные материалы.	Содержание учебного материала		5	1

Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	4.1.1	Материалы для режущих и измерительного инструментов.	2	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением.	Содержание учебного материала			
	4.2.1	Стали для инструментов холодного и горячего деформирования.	2	
	4.2.2	Самостоятельная работа №16. Выбор инструментальных сталей для измерительного инструмента	1	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы.	Содержание учебного материала		2	
Тема 5.1. Порошковые материалы.	5.1.1	Порошковые материалы	1	
Тема 5.2. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала			
	5.2.1	Классификация композиционных материалов.	1	
Раздел 6. Неметаллические конструкционные материалы.	Содержание учебного материала		10	
Тема 6.1. Пластмассы.	6.1.1	Классификация, свойства и применение пластмасс.	1	
Тема 6.2. Резина, стекло, керамика	6.2.1	Состав и свойства стекла, применение.	1	1
	6.2.2	Керамика – состав, свойства и применение.	1	
Тема 6.3. Жидкие и газообразные диэлектрики.	6.3.1	Самостоятельная работа №17 Классификация жидких и газообразных диэлектриков, свойства и применение.	1	
	6.3.2	Самостоятельная работа №18. Выбор пластмасс для электротехнических целей.	2	
Самостоятельная работа №19. Наноструктурные материалы: особенности, свойства.		2		
Самостоятельная работа №20. Нанотехнологии в получении наноструктурных материалов		2		

Всего			80	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- термические печи;
- приборы для определения твердости;
- маятниковый копр для определения ударной вязкости;
- металлографические микроскопы
- электрифицированная диаграмма железо – углерод..

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сильман Г.И. *Материаловедение, Машиностроение*, издательский центр «Академия», 2016, с.335.

2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. *Материаловедение*, издательство «Феникс», 2016, с.315.

3. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие.* – М: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

4. Филикова В.А. *Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие для проф. техн. училищ.* – М.: 2008. – 275 с.

5. Калинин Н.Н. и др. *Электро - радио- материаловедение Учеб. пособие.* – М.: «Высшая школа», 1981 – 292 с.

6. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие.* – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.

Дополнительные источники:

1. Дроздов Н.Г., Никулин Н.В. *Электроматериаловедение. Учеб. Пособие* М: «Высшая школа», 1988 г. – 310 с.

2. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. *Материаловедение (метода анализа, лабораторные работы и задачи).* – М- «Металлургия» -1984 – 383 с.

3. Самоходский А.И. и др. *Лабораторные работы по металловедению и термической обработке металлов, Машиностроение, 2004, с.170.*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
определять свойства и классифицировать конструкционные материалы, применяемые в производстве, по маркировке и внешнему виду	лабораторные работы, практические занятия Самостоятельная работа
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	практические занятия, домашние работы, лабораторные работы, самостоятельная работа
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия, самостоятельная работа
проводить исследования по структурам материалов	лабораторные работы
Знания:	
основные виды механической, термической и химической обработки материалов	лабораторные работы, домашняя работа тестирование
виды прокладочных и уплотнительных материалов	самостоятельная работа
закономерности процесса кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защита от коррозии	практические занятия, лабораторная работа
особенности применения магнитных материалов в различных отраслях производства и быту	практические занятия, самостоятельная работа
особенности строения металлов и сплавов; технологию их производства	лабораторная работа, самостоятельная работа
виды обработки металлов и сплавов	самостоятельная работа
применение жидких и газообразных диэлектриков	самостоятельная работа
свойства и область применения пластмасс, резины, керамики	самостоятельная работа
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием	практические занятия, самостоятельная работа