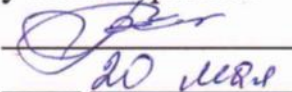


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Волгоградский индустриальный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе



И.В. Бондаренко

20 июля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.19 Сварочное производство (утвержден приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 N 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2023 N 76769)), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Материаловедение является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа профессионального модуля предназначена для преподавания обязательной и вариативной части профессионального учебного цикла на специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский индустриальный техникум».


Составитель:

Гулевский Виктор Александрович, преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Волгоградский индустриальный техникум»

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметной (цикловой) комиссией сварки и машиностроения

Протокол № 9 от «06» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии сварки и машиностроения



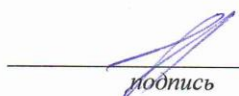
Кеценов П.И.

_____ дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от «07» мая 2024 г.

Начальник отдела учебно-методической работы



Шурыгина И.Ю.

08.05.2024
_____ дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью обще- профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 и ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.	<ul style="list-style-type: none"> –применять средства индивидуальной и коллективной защиты; –использовать экобиозащитную противопожарную технику; –организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий и чрезвычайных ситуаций; –производить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; –соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; –проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. 	<ul style="list-style-type: none"> – действие токсичных веществ на организм человека; – меры предупреждения пожаров и взрывов; – категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; – основные причины возникновения пожаров и взрывов; –особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; – основы охраны труда в организации; – правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; – правила безопасной эксплуатации механического оборудования; –профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и

		<p>производственной санитарии;</p> <p>–предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;</p> <p>–принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных и чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>–систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;</p> <p>–средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>
--	--	---

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	96
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	16

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды ПК, ОК и ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	История развития материаловедения. Значение и место курса «Материаловедение» в подготовке специалистов по профессии «Сварочное производство». Основные понятия «металлургия» и «механическая обработка металлов». Область применения черных и цветных металлов и их сплавов	2	
Раздел 1. Основы материаловедения		28	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Кристаллизация железа		
Тема 1.2. Основные свойства металлов	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие механических, технологических, физических и химических свойствах металлов.		
Тема 1.3. Механические испытания металлов	Содержание учебного материала		
	1 Механические испытания металлов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, дефектоскопия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение оптической схемы микроскопа МИМ – 7, методика микроанализа	2	

	<i>Практическая работа 1. Испытание образца на твердость по способу Бринелля, Роквелла</i>	2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
Тема 1.4. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала		
	1 Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
Тема 1.5. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала		
	1 Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
Тема 1.6. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала		
	1 Диаграмма состояния системы железо-углерод.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практическая работа 2. Изучение кривых охлаждения сталей и чугунов</i>	2	
Тема 1.7. Основы термической обработки сплавов	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие об отжиге, нормализации, закалке, отпуске сталей		
Тема 1.8. Химико –термическая обработка	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие о цементации, азотировании, цианировании, диффузионной металлизации		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1		2	
<p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p>			

<p>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования <p>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 			ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
Раздел 2. Металлы и сплавы		20	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
	1 Производство чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов		
Тема 2.2. Структура и свойства чугунов.	Содержание учебного материала	2	
	1 Влияние примесей на свойства чугуна. Маркировка чугунов		
Тема 2.3 Стали	Содержание учебного материала	2	
	1 Производство стали. Раскисление стали. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей		
Тема 2.4. Углеродистые стали и легированные стали	Содержание учебного материала	2	
	1 Структура и свойства охлажденной стали. Маркировка углеродистой и легированной стали		
Тема 2.5. Инструментальная легированная сталь.	Содержание учебного материала	4	
	1 Стали для изготовления режущего и измерительного инструмента.		

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практическая работа 3.</i> Выбор марки углеродистой или легированной стали для деталей в зависимости от условий работы. Обоснование выбора		
Тема 2.6. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	4	
	1 Производство цветных металлов и сплавов		
	2 Сплавы на медной основе. Сплавы, на основе алюминия, магния и титана		
Тема 2.7. Твердые сплавы, минералокерамические изделия	Содержание учебного материала	2	
	1 Твердые сплавы, металлокерамические и минералокерамические изделия для изготовления режущего инструмента		
Тема 2.8. Коррозия металлов и меры борьбы с ней	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды коррозии. Способы предохранения металлов от коррозии		
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:		2	
<p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 			
			ПК 3.5, ПК 5.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ЛР06, ЛР15, ЛР17, ЛР19, ЛР 24

6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования 2. <i>Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i> 1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 7. Углеродистые стали и их применение в машиностроении 8. Чугуны и их применение в машиностроении 9. Легированные сплавы и их применение в машиностроении 10. Цветные металлы и их применение в машиностроении			
Раздел 3. Основы обработки конструкционных материалов		14	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
Тема 3.1. Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы	Содержание учебного материала	2	
	1 Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	
	1 Горячая и холодная деформация металлов		
Тема 3.3. Сварка, резка и пайка металлов	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрическая сварка и резка. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка и резка Газовая сварка и резка. Пайка металлов.		
Тема 3.4. Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.		
Тема 3.5. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды движений при обработке резанием, элементы резания, режимы резания. Виды обработки металлов резанием		
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие 4. Расчет режимов резания	2	
	Практическая работа 5. Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации	2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:		2	
<p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Работа с техническими справочниками: определение посадок, расчет режима ручной дуговой сварки, подбор типа припоя для пайки изделий, расчет режимов резания</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формовка в опоках. Машинная формовка. Наливная форма. Литье в оболочковые формы. Литейные сплавы 2. Литье под давлением 3. Пластическая деформация. Нагрев металла 4. Аппаратура для сварки. Электрическая контактная сварка. 5. Основы технических измерений. 6. Процессы резания и образования стружки. Фрезерование. Шлифование <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление заготовок литьем металлов 2. Литейные металлические сплавы 3. Специальные виды литья. Литье под давлением 4. Литье под давлением термопластов 5. Изготовление деталей методами пластической деформации 6. Процесс прокатки металла 7. Электрошлаковая сварка 			ПК 3.5, ПК 5.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ЛР06, ЛР15, ЛР17, ЛР19, ЛР 24
Раздел 4. Неметаллические конструкционные материалы		4	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3,
Тема 4.1. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1 Древесные материалы. Полимеры и пластические массы. Каучуковые и резиновые		

	материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы		ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
	Контрольная работа	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4:</p> <p>подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы 2. Свойства и область применения композиционных материалов 3. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение полимеров и способы их получения 2. Свойства полимеров 3. Термопластичные пластмассы и их применение в машиностроении 4. Термореактивные пластмассы и их применение в машиностроении 5. Материалы на основе полимеров и их применение в машиностроении 		2	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.
		Всего:	72
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика. Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- металлографический микроскоп - 1;
- твердомер - 1;
- отсчетный микроскоп (лупа) - 1;
- набор микрошлифов - 1;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- сетевая версия обучающей программы «Материаловедение» созданной на базе программной оболочки HyperService Корпорацией «Диполь»;
- электронные тесты в оболочке SunRay 5;
- комплект презентаций по темам дисциплины;
- рабочая тетрадь для выполнения лабораторных и практических работ;
- методические рекомендации для выполнения лабораторных и практических работ;
- комплекты индивидуальных заданий для выполнения практических и контрольных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным оборудованием;
- мультимедийное оборудование;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мельников, А. Г. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб.пособие / под редакцией В.Н. Заплата. М.: Академия, 2010. – 240с
2. Никифоров, В.М. Технологи металлов и другие конструкционные материалы: учебное пособие / В.М. Никифоров. – С-Пб.: Изд-во Политехника, 1997. – 382 с.
3. Рабочая тетрадь по дисциплине «Материаловедение». Практикум: сб. док. / сост. С.Н. Коршунова – г. Волгоград: ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум», 2019 – 52с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификаций и способов получения композиционных материалов; - принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ 	<p>- называет основные понятия, закономерности, принципы и способы получения различных материалов</p>	<p>Экспертное наблюдение над ходом выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <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; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания; 	<p>- показывает умения выбирать, определять и классифицировать различные материалы;</p> <p>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p>	<p>Оценка результатов проведённой промежуточной аттестации</p>

