

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Вольский строительный лицей»

«Рассмотрено»
на заседании методического объединения
Руководитель МО
[Подпись]
Протокол № 1
от «29» 01 2018г.



«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УиИЦ
[Подпись] /Фимущина Л. В./
№ приказа 112
от «29» 01 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 «Материаловедение»**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

22.02.06. «Сварочное производство»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **22.02.06** Сварочное производство утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года № 360

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Вольский строительный лицей », г. Вольск.

Разработчики:

Бушtruk Тамара Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории., ГБПОУ СО «ВСЛ»

Содержание

Паспорт программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт программы учебной дисциплины «Материаловедение».

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **22.02.06** «Сварочное производство» в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования, входящим в состав укрупнённой группы профессий 150000 Metallургия, машиностроение и материалообработка.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по профессии **22.02.06**. Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу структуры программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 40 часов;

**2. Структура и содержание учебной дисциплины.
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
Лабораторные работы	38
Практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
В том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	40
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Курс, семестр	Учебная нагрузка обучающихся (час.)						
	учебная нагрузка Максимальная	Самостоятельная работа обучающегося	Обязательная аудиторная нагрузка				
			Всего часов	В т.ч.			
				теоретические занятия	лабораторные работы	практические занятия	экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр 1 курс	120	40	80	40	38	2	
Всего	120	40	80	40	38	2	

Форма промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине «Материаловедение» - экзамен

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1-семестр	51	
Раздел 1. Основные свойства и классификация материалов, использующихся в профессиональной деятельности		24	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5.
Тема 1.1. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала.	Содержание учебного материала	3	2
	1. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса.	2	
	Самостоятельная работа - выполнение заданий согласно рабочей тетради.	1	
Тема 1.2. Строение металлических материалов.	Содержание учебного материала	6	2
	2. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	2	
	Практическое занятие	2	
	1. Физико – химические методы исследования металлов	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;	2	

		- выполнение заданий согласно рабочей тетради.		
Тема 1.3. Методы изучения свойств металлов и сплавов	Содержание учебного плана		15	2
	3.	Методы изучения структуры металла. Механические свойства и методы их определения.	2	
	4.	Физические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов.	2	
		Практическое занятие	6	
	2.	Определение предела прочности и пластичности при растяжении	2	
	3.	Определение твердости металлов по Бринеллю. Определение твердости по Роквеллу.	2	
	4.	Определение твердости по Виккерсу и Шору. Определение ударной вязкости и вязкости разрушения.	2	
		Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - составление диаграммы растяжения низкоуглеродистой стали; - составление схемы маятникового копра; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	5	
Раздел 2. Основные сведения о металлах и сплавах		81	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5	
Тема 2.1. Железоуглеродистые	Содержание учебного материала		15	3
	5.	Технологии производства металлов и сплавов.	2	

сплавы.		Производство чугуна и стали.		
	6.	Углеродистые и легированные стали. Влияние примесей и легирующих добавок на свойство стали.	2	
	Лабораторная работа:		6	
	1.	Исследование макроструктуры металлов и сплавов	2	
	2.	Анализ микроструктуры стали и чугуна	2	
	3.	Определение марок сталей по изломам и макрошлифам, по искре и окраски прутков.	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		5	
Тема 2.2. Термическая обработка	Содержание учебного материала		18	3
	7.	Диаграмма состояния железо – углерод. Виды термической обработки стали. Способы закалки. Прокаливаемость стали. Влияние закалки на структуру и свойства стали.	2	
	8.	Отпуск стали. Влияние отпуска на структуру и свойства стали. Термическая обработка чугунов. Термическая обработка слесарных инструментов.	2	
	Лабораторная работа:		8	
	4.	Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит	2	
	5.	Закаливаемость и прокаливаемость стали.	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради			
	Всего за 1-й семестр -51 часов, в т.ч.: теоретическое обучение -16 часов,			

		практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 10 часов, самостоятельная работа – 17 часов.		
		2-й семестр	69	
	1.	Закалка углеродистой стали.	2	
	2.	Закалка и отпуск инструментальной углеродистой стали	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
Тема 2.3 Конструкционные стали общетехнического назначения.	Содержание учебного материала		13	2
	1.	Углеродистые конструкционные стали.	2	
	Лабораторная работа:		6	
	3.	Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования.	2	
	4.	Проба на обрабатываемость стали резанием.	2	
	5.	Исследование свариваемости.	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради. - составление таблицы: «Назначение, состав и маркировка углеродистых и легированных сталей». - составление диаграммы: «Зависимость свойств железоуглеродистых сталей от содержания вредных и полезных примесей, легирующих добавок».		5	
Тема 2.4. Инструментальные материалы.	Содержание учебного материала		12	3
	2.	Требования к свойствам инструментальных материалов. Инструментальные стали.	2	
	3.	Классификация твердых материалов и сплавов.	2	

		Металлокерамические сплавы и металлокерамические материалы. Марки по ГОСТ		
	4.	Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Область рационального применения инструментальных материалов. Абразивные материалы.	2	
		Практическое занятие	2	
	1.	Определение химического состава твердых сплавов по маркировке.		
		Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	4	
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала		6	3
	5.	Стали, устойчивые против коррозии. Стали и сплавы с магнитными и электрическими свойствами.	2	
	6.	Высокопрочные стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы с «памятью». Аморфные сплавы.	2	
		Самостоятельная работа - определение химического состава сплава по маркировке - составление таблицы: « Влияние легирующих добавок на свойства сплавов» - выполнение упражнений в рабочей тетради.	2	
Тема 2.6 Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала		12	3
	7.	Медь и медные сплавы. Латунь. Бронза.	2	

	8.	Сплавы алюминия. Свойства и применение.	2	
	9.	Свойства и назначение свинца, олова, цинка, титана, хрома, никеля. Назначение и классификация подшипниковых сталей, характеристика припоев.	2	
	Лабораторная работа:		2	
	6.	Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов		
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		4	
Тема 2.7 Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		5	2
	10.	Коррозия металлов и сплавов.	2	
	Лабораторная работа:		2	
	7.	Испытание конструкционных материалов на коррозию	2	
	Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		1	
Раздел 3. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электрохимических материалах, стали и их классификация			15	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5
Тема 3.1 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		2	
	11.	Проводники. Диэлектрики. Магнитные материалы. Электроизоляционные материалы. Материалы	2	

		специального назначения.		
Тема 3.2 Вспомогательные материалы.	Содержание учебного материала		8	
	12.	Уплотнительные материалы Герметизирующие материалы. Абразивные материалы и инструменты. Клеи. Лакокрасочные материалы.	2	3
		Лабораторная работа	6	
	8.	1. Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание.		
	9.	2. Определение твердости, абразивной способности и неуравновешенности абразивного инструмента.		
10.	3. Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке.			
		Самостоятельная работа - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	5	
Всего за 2-й семестр -69 часов, в т.ч.: теоретическое обучение -24 часов, практические занятия –2 часа, лабораторные работы – 20 часов, самостоятельная работа – 23 часа.				
			Всего:	120

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет, лаборатория «Материаловедения».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер, проектор;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы цветных и чёрных металлов и их сплавов;
- макеты кристаллических решёток;
- образцы сортового проката;
- образцы материалов, применяемых при сварке.

Оборудование лаборатории:

- универсальный твердомер;
- шлифовальная машина;
- микроскоп;
- набор увеличительных луп;
- образцы цветных и чёрных металлов и их сплавов;
- набор эталонов образцов измерения твердости, прочности, ударной вязкости;
- набор эталонов микроструктур металлов и сплавов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков (2-е изд., стер.) учебник ОИЦ «Академия», 2017 -288с.

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Моряков О.С.: Учеб. Пособие. Материаловедение (по техническим специальностям) М: ОИЦ «Академия», 2010. 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Стерин И.С.: Учеб. Пособие. Материаловедение: - М: Издательство «Дрофа», 2010 г, 234 стр.
4. Геллер Ю.А. Инструментальные стали - М: Издательство «Академия», 2009 г., 321 стр.
5. Зиновьев Е.В. Полимеры в узлах трения машин и приборов. Справочник. - М: 2009, 280 с.
6. Лифшиц Б.Г.; Кропошин В.С. Физические свойства металлов и сплавов, 2009г, 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности 	<p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия.</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию 	<p>Экспертная оценка результатов тестирования</p>