

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для профессий: **ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

г. Кировск, 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Материаловедение**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 года №50 (в редакции приказа Минобрнауки России от 14.09.2016 года №1193)

Организация-разработчик: ГБПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум».

Разработчики:

1. Зозулина Наталья Николаевна, методист
2. Татукова Тамара Михайловна, преподаватель ГБПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой методической комиссии общетехнических дисциплин ГБПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»

Протокол № _____ от «_____» _____ 2018г.

Председатель комиссии _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

_____ Н.Е. Новикова

«_____» _____ 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО по профессии 15.01.05 сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) на базе общего образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

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

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться справочными таблицами
- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам

Знать:

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе :
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 час;
самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
В том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	4
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
В том числе:	
подготовка докладов и рефератов	10
внеаудиторная самостоятельная работа	17
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы материаловедения. Строение, свойства и методы испытаний металлов			6	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		1	
	1	Задачи предмета. Сведения из истории развития материаловедения, Заслуги русских металлургов Аносова, Чернова, Курнакова.		
		Роль материалов в современной технике		
		Выбор материалов при подготовке производства		
	Экономическая эффективность материалов.			
Тема 1.2. Основные сведения о металлах и сплавах.	2	Общие понятия. Внутренне строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Зависимость свойств металлов от структуры и величины зёрен в твёрдом состоянии.	1	2
	3	Физические свойства металлов: цвет, температура плавления, удельный вес, электро и теплопроводимость, магнитные свойства.	1	2
	4	Химические свойства. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Антикоррозийная стойкость, кислото и щёлочестойкость. Значение химических свойств в практической деятельности.	1	2
	5	Механические свойства металлов: прочность, твёрдость, упругость, пластичность, вязкость. Понятие об определении пределов прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение, срез. Диаграмма растяжения, её характерные точки и участки. Способы определения твёрдости металлов и сплавов. Методы испытания металлов.	1	2
	6	Технологические свойства металлов: свариваемость, ковкость, способность обрабатываемость режущими инструментами, литейные свойства.	1	2
	Раздел 2 Строение, свойства и виды сплавов		12	
Тема 2.1. Основные сведения из теории	7	Общие сведения о сплавах. Получение сплавов: сплавлением и спеканием. Фазовые превращения в сплавах. Кривые охлаждения. Критические точки. Твёрдые растворы,	1	2

сплавов.		химические соединения, механические смеси. Структура и свойства каждого типа сплавов.		
Тема 2.2 железоуглеродистые сплавы	8	Железо и его сплавы: чугуны и сталь. Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Её назначение, характерные линии, точки, фазы.	1	2
	9	Чугун. Получение, влияние углерода, содержание полезных и вредных примесей. Классификация чугунов в зависимости от химического состава. Механические и технологические свойства серого и белого чугунов, сравнительная характеристика. Маркировка серого чугуна по ГОСТ. Применение серого чугуна. Получение высокопрочного чугуна. Маркировка по ГОСТ. Получение, свойства и применение ковкого чугуна. Маркировка согласно ГОСТ.	2	2
	10			
	11	Сталь. Получение, классификация по химическому составу, назначению, качеству.	1	2
	12	Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества. Механические и технологические свойства, состав, структура и применение. Маркировка по ГОСТ.	1	2
	13	Углеродистая конструкционная качественная сталь. Механические и технологические свойства, состав, структура и применение. Маркировка по ГОСТ	1	
	14	Углеродистая инструментальная сталь. Механические и технологические свойства, состав, структура и применение. Маркировка по ГОСТ.	1	2
	15	Легированные стали. Влияние легирующих добавок. Механические и технологические свойства, состав, структура и применение.	1	2
	16	Стали с особыми свойствами: износостойкие, коррозионностойкие, немагнитные, с высокой магнитной проницаемостью.	1	2
	17	Практическая работа: изучение способов получения стали	1	
18	Контрольная работа по теме: железоуглеродистые сплавы	1		
	Раздел 3 назначение и виды термической обработки		2	
Тема 3.1 Термическая и химикотермическая обработка металлов и	19	Сущность и значение термической обработки. Изменение внутреннего строения железоуглеродистых сплавов при различных условиях нагрева и охлаждения. Способы определения температуры нагрева, цвета побежалости и калия. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об обработке	1	2

сплавов.		холодом.		
	20	Химикотермическая обработка. Цементация, азотирование, силицирование, хромирование. Особенности термической обработки легированных сталей.	1	2
	Раздел 4 цветные металлы и их сплавы		9	
Тема 4.1 Цветные металлы и их сплавы.	21	Цветные металлы и их использование в профессии сварщика Медь, её свойства. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, никелем и др. Механические и технологические свойства сплавов, их применение. Обозначение марок меди и её сплавов по ГОСТ.	1	2
	22	Алюминий. Его свойства, получение, применение. Деформируемые и литейные сплавы алюминия. Механические и технологические свойства сплавов, их применение. Обозначение алюминия и его сплавов по ГОСТ.	1	2
	23	Магний, цинк, олово, свинец. Механические и технологические свойства. Применение перечисленных металлов и их сплавов. Маркировка по ГОСТ. Мягкие и твёрдые припои.	1	
	24	Титан, перспективность его использования. Механические и технологические свойства. Применение. Маркировка титана и его сплавов.	1	2
	25	Тугоплавкие металлы. Наиболее применяемые из них. Свойства. Достоинства и недостатки. Сплавы. Суперсплавы. Области использования	1	
	26	Антифрикционные сплавы. Основные требования к ним. Особенности структуры и свойств подшипниковых сплавов.	1	
	27	Лабораторная работа: изучение технологических свойств цветных металлов и их сплавов в процессе получения заготовок	1	
	28	Лабораторная работа: изучение технологических свойств металлов, входящих в состав мягких припоев	1	
	29	Контрольная работа по теме : цветные металлы и их сплавы	1	
	Раздел 5 порошковая металлургия, твёрдые сплавы, режущая керамика		1	
Тема 5.1 Твердые и сверхтвёрдые сплавы	30	Назначение, свойства и классификация твёрдых сплавов. Порошковая металлургия. Состав металлокерамических твёрдых сплавов. Наплавочные сплавы, их применение. Материалы особо высокой твёрдости.	1	2
Раздел 6 Металлические сварочные материалы		10		

Тема 6.1. сварочная проволока, присадочный материал, насадочная проволока	31	Сварочные материалы. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки из стали, химический состав, размеры прутков, маркировка	1	2
	32	Сварочная проволока из алюминия и его сплавов, химический состав, маркировка	1	2
	33	Сварочная проволока из меди и сплавов на её основе, маркировка	1	2
	34	Химический состав и механические свойства промышленных сварочных проволок из титановых сплавов.	1	2
	35	Порошки для наплавки, самозащитная и порошковая проволоки	1	2
Тема 6.2 сварочные электроды	36	Электроды для сварки сталей, обозначения видов электродов в зависимости от рода и полярности сварочного тока	1	2
	37	Марки покрытых электродов для ручной дуговой сварки конструкционных сталей	1	2
	38	Электроды для сварки меди и сплавов на её основе	1	2
	39	Электроды для сварки алюминия и его сплавов, маркировка	1	2
	40	Неплавящиеся электроды для дуговой сварки, виды, применение	1	2
Раздел 7 Неметаллические сварочные материалы			8	
Тема 7.1. газы применяемые при сварке, пайке, кислородной резке	41	Общие сведения о применении неметаллических сварочных материалов. Газы, применяемые при газопламенной обработке металлов. Интенсивность горения газов, заменители ацетилена	1	2
	42	Инертные защитные газы. Свойства, массовая доля компонентов	1	2
	43	Химически активные защитные газы для дуговой сварки	1	2
	44	Флюсы, химический состав, применение	1	2
	45	Практическая работа: ознакомление с данными, указанными в паспорте электродов	1	2
	46	Практическая работа: влияние толщины покрытия электродов на качество сварки	1	2
	47	Влияние особенностей свариваемого металла на выбор электрода	1	2
	48	Контрольная работа по теме: сварочные материалы	1	2

	Раздел 8 конструкционные материалы		2	2
Тема 8.1 основные сведения о неметаллических материалах	49 50	Классификация. Строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса, пластик) Типовые терморезистивные материалы	1 1	2
	Раздел 9 Электроматериалы		4	
Тема 9.1 Электроматериалы	51	Классификация материалов по электрическим свойствам. Основные требования по магнитным свойствам.	1	2
	52	Проводниковые материалы. Классификации, свойства и характеристики. Материалы с высокой проводимостью. Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопродовники. Неметаллические проводниковые материалы.	1	2
	53	Материалы с высокой сопротивляемостью. Проводниковые резистивные и плёночные резистивные материалы. Полупроводниковые материалы. Свойства. Простые полупроводники. Полупроводниковые соединения. Диэлектрические материалы. Свойства. Твёрдые органические и твёрдые неорганические материалы. Жидкие, газообразные, активные диэлектрики. Магнитные материалы. Основные характеристики. Классификация. Магнитные материалы специального назначения.	1	2

	Лабораторные работы			
	54	Ознакомление с проводниковыми материалами	1	
		Ознакомление с материалами с высокой сопротивляемостью.		
		Ознакомление с диэлектриками.		
Итого:	Аудиторная:		54	
	Самостоятельная:		27	
Всего:			71	

Самостоятельная работа обучающихся:

Применение основных свойств металлов и их сплавов в профессии сварщика

Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?

Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу, качеству.

Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке.

Сущность обработки металлов давлением. Преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.

Материалы для электродуговой сварки. Плавающие и неплавящиеся электроды.

Материалы для автоматической сварки.

Подготовка докладов

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов и 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 максимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объёмные модели металлической кристаллической решётки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- часть занятий проводится в компьютерных классах училища, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации;
- методические пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Материаловедение Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В.Изд-во: Феникс, 2005 г., 480 с.
2. Материаловедение (металлообработка): Адашкин А.М., Зуев В.М. Учебник для нач. проф. образования: учебное пособие для сред. проф. образования.- 4-е изд., стер. Издательство : Академия- 240с.
3. Материаловедение , Стуканов В.А. Изд-во: Форум, Инфа-М, 2008г., 368 с.
4. Материаловедение учебник для технических колледжей, Вишневецкий Ю.Т. Учебник , Изд-во Дашков, 2010 г., 332 с.
5. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования; Черепяхин А.А. Изд-воб Академия, 2008 г., 256 с.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М., Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие.- М:ОИЦ «Академия», 2008 г.-288 с.- Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие Богодухов с.И., Синюхин А.В., Гребенюк В.Ф., Изд-во: Машиностроение., 2005 г.,256 с.
3. Материаловедение: Учебное пособие. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Изд-во: РИОР, 2006 г.,240 с.
4. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО, Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И. Изд-во: «Академия»,2008г.,336с.
5. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учебное пособие. – ОИЦ « Академия», 2008 г.-336 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

3. 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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Выбирать материалы для профессиональной деятельности.	Лабораторные работы, домашние работы
Определять основные свойства по маркам.	Лабораторные работы, рефераты.
Знания:	
Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов	Лабораторные работы, практические занятия, контрольная работа.
Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов	Лабораторные работы, доклады.