

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

2012г.

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **150415 Сварочное производство** (базовая подготовка)

**Правообладатель:** Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования».

**Разработчики:**

Грицких В.Г., преподаватель областного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Свирский электромеханический техникум»; г.Свирск;

Ковалевич С.О., мастер производственного обучения областного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Свирский электромеханический техникум»; г.Свирск;

Чуракова Н.Н., заместитель директора по учебной работе областного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Свирский электромеханический техникум»; г.Свирск;

Дулаева З.К., старший научный сотрудник ФГАУ «ФИРО»

**Рецензент:**

(от работодателя)

ООО фирма «Автоспецдеталь»

Главный инженер

С.И. Пацовский

Рекомендована Научно-методическим советом Центра профессионального образования федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО»)

Протокол Научно-методического совета от « 22 » ноября 2012г. № 7

Примерная программа учебной дисциплины рекомендована федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО» для разработки Программы учебной дисциплины Материаловедение по специальности 150415 Сварочное производство.

Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО» от «14» декабря 2012г. №9

Заключение Экспертного совета: регистрационный номер рецензии № 726 от «24» декабря 2012г.

© ФГАУ «ФИРО»

© ОГОУ СПО ИТАС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **150415 Сварочное производство** (базовой подготовки), входящей в состав укрупнённой группы 150000 Metallургия, машиностроение и материалобработка, по направлению подготовки 150400 Metallургия.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в металлургической области) и профессиональной подготовке рабочих при наличии основного общего образования по профессиям:

11618 Газорезчик

11620 Газосварщик

14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования

19756 Электрогазосварщик

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

19906 Электросварщик ручной сварки

Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	12
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию	6
работа с учебной литературой и справочниками	10
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b> Основы материаловедения			<b>15</b>	
<b>Тема 1.1</b> Предмет материаловедения и структура материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	История и перспективы развития материаловедения. Строение вещества. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкость. Твердое тело.		2
<b>Тема 1.2.</b> Основные свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Механические, электрические, магнитные, технологические и коррозионные свойства материалов. Температурные характеристики материалов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и справочниками по определению способов защиты материалов от электрохимической коррозии.		2	
<b>Тема 1.3.</b> Применение и выбор материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Классификация материалов по структурным и функциональным признакам, по назначению: конструкционные материалы, триботехнические материалы, инструментальные материалы, рабочие тела, технологические материалы. Эксплуатационные свойства изделий, конструкций. Выбор материалов при подготовке производства.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Классификация материалов по структурным и функциональным признакам. Определение материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам.		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию: Обоснование выбора материалов для изделий и конструкций.		3	
<b>Раздел 2.</b> Металлы и сплавы			<b>17</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основные свойства и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы зависимости связи между структурой и свойствами сплавов.		2	
<b>Тема 2.2.</b> Свойства металлов и сплавов. Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Физические и химические свойства. Деформация и разрушение. Механические свойства и методы их определения. Диаграммы растяжения, характерные участки и точки на диаграмме. Технологические пробы материалов. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железа с углеродом.		2

	<b>Лабораторные работы</b> Определение характерных участков и точек на диаграмме растяжения. Проведение технологической пробы металла разных марок на загиб.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию: Анализ зависимости свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей.	3	
<b>Тема 2.3.</b> Термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Виды термической обработки стали. Фазовые структурные превращения при термической обработке стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Химико-термическая обработка стали.		2
	<b>Контрольная работа</b> по разделу 2	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение технологии термической обработки стали.	1	
<b>Раздел 3.</b> Конструкционные материалы		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Производство чугуна. Классификация чугунов. Структура, свойства и применение чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Производство чугуна. Использование материалов при производстве чугуна	1	
<b>Тема 3.2.</b> Стали	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Производство стали. Классификация по химическому составу, назначению и качеству. Углеродистые и легированные конструкционные стали. Выбор и маркировка углеродистых сталей. Влияние легирующих веществ на свойства сталей. Конструкционные высоколегированные стали. Стали со специальными свойствами.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Определение характеристик сталей различных марок. Выбор стали для производства сварных конструкций.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применяемость наиболее распространенных в машиностроении легированных конструкционных сталей в зависимости от марки, состава и свойств.	3	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
<b>Тема 3.3.</b> Цветные металлы и неметаллические материалы	1   Классификация цветных металлов и сплавов, их применение. Сплавы меди, алюминия и титана. Композиционные материалы. Классификация, назначение и применение. Способы получения композиционных материалов.		2
	<b>Контрольная работа</b> по разделу 3.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	

	Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию преподавателя: Определение параметров классификации композиционных материалов.		
		<b>Всего</b>	<b>48</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения и сварочной мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера п/о;
- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки;
- вытяжка;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Черепакхин А.А. *Материаловедение: учебник.* – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 256 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение: учебник. - Ростов – на- Дону: Издательство «Феникс», 2005. – 320 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

#### **Дополнительные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 496с. – Серия: Среднее профессиональное образование.
3. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 272 с. – Серия: Среднее профессиональное образование

#### **Интернет-ресурсы**

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>
2. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Уметь:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
определять виды конструкционных материалов	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных и контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной

	работы,
проводить исследования и испытания материалов	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Знать:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
классификацию и способы получения композиционных материалов	оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования	оценка результатов выполнения лабораторных и контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы