

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПД. 03 Основы материаловедения**

для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

**15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии **15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – Сварщик частично механизированной сварки плавлением**

Разработчики:

Баранова Н.Д., преподаватель дисциплин профессионального цикла

*Утверждена:*  
*Заместитель директора по УР*  
*Рожкова О.В.* \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Электронная версия программы находится в методическом кабинете.

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03. «Основы материаловедения»**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – Сварщик частично механизированной сварки плавлением**

Программа «Основы материаловедения» соответствует

#### **общим компетенциям:**

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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

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

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

У1 - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

У2 - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

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

З1 - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

З2 - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

З3 – механические испытания образцов материалов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
Практические работы	11
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b> проработка конспектов по темам, подготовка к практическим работам, сообщения и презентации	18
<b>Контрольная работа</b>	1
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
	<b>Раздел 1. Основные свойства металлов и сплавов</b>	<b>15</b>	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
<b>Тема 1.1. Методы изучения свойств металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	Введение в материаловедение Область применения металлов и сплавов. Цели, задачи, краткое содержание программы предмета	1	
	1 Понятие о металлах и сплавах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Скорость процесса кристаллизации Металлическая связь	1	
	2 Методы изучения структуры металла Макроскопический анализ Микроскопический анализ	1	
	3 Физические свойства металлов Определение удельного электросопротивления. Магнитные свойства Тепловые свойства Термоэлектрические свойства, Термическое расширение	1	
	4-5 Механические свойства металлов и сплавов	2	
	В том числе практических работ	<b>6</b>	
	6 <b>Практическая работа №1</b> Методы изучения структуры металла Макроскопический анализ, микроскопический анализ	1	
	7 <b>Практическая работа № 2 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»</b>	1	
	8-9 <b>Практическая работа №3</b> Механические свойства и методы их определения. Механические испытания образцов материалов Испытание на растяжение, изгиб	2	

	10-11	<b>Практическая работа №4</b> Механические свойства и механические испытания образцов материалов. Определение ударной вязкости	2	
	12	Технологические свойства Технологические пробы	1	
<b>Тема 1.2. Темы 1.2 Коррозия металлов и меры защиты</b>		Содержание учебного материала	3/7	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
	13	Понятие о коррозии, ее виды Коррозия. Химическая коррозия, электрохимическая коррозия. Поверхностная, местная, межкристаллитная коррозия	1	
	14	Предохранение металлов от коррозии Металлическое покрытие Электролитическое покрытие Диффузионная металлизация Плакирование Неметаллическое покрытие  Масляные краски, смазки. Гуммирование, химическое покрытие, защита протекторами, легирование	1	
	15	<b>Проверочная работа №1</b> Методы изучения свойств металлов и сплавов	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение профессиональной задачи на определение свойств металлов и сплавов	7	
	<b>Раздел 2 Основные металлы и сплавы, цветные металлы, полимерные материалы. Охлаждающие и смазывающие материалы</b>		<b>20</b>	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
<b>Тема 2.1 Железоуглеродистые сплавы</b>		Содержание учебного материала	6/4	
	16	Общие сведения о сплавах. Диаграмма состояния «железо-цементит» Получение чугуна. Современные процессы изготовления сталей и сплавов.	1	
	17	Основные сведения о сталях. Общая классификация сталей и сплавов. Углеродистые, легированные, конструкционные стали	1	
	18	Углеродистые стали Группы и категории сталей. Стали обыкновенного качества и качественные стали.	1	
	19	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Стали для сварных конструкций. Конструкционные легированные стали	1	

		В том числе практических работ	2	
	20-21	<b>Практическая работа №5</b> Стали и их классификация Основные свойства низкоуглеродистых сталей	2	
		<b>Самостоятельная работа №2</b> Низкоуглеродистые стали Решение профессиональных задач	4	
<b>Тема 2.2 Термическая обработка металлов и сплавов</b>		Содержание учебного материала	3	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
	22	Общие сведения о термической обработке Термическая обработка металлов и сплавов Превращения при нагреве стали  Превращения при охлаждении	1	
	23	Виды термической обработки стали.	1	
	24	<b>Проверочная работа №2</b> Железоуглеродистые сплавы	1	
<b>Тема 2.3 Цветные металлы и сплавы</b>		Содержание учебного материала	5/4	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
	25	Общие понятия о цветных металлах и сплавах.	1	
	26	Медь и ее сплавы, классификация. Основные свойства медных сплавов и область применения	1	
	27	Алюминий и его сплавы. Алюминиевый сплав, литейные алюминиевые сплавы. Сплавы на основе алюминия и магния, алюминия и меди, алюминия, меди и кремния Дюралюмины	1	
		В том числе практических работ	2	
	28-29	<b>Практическая работа №6</b> Сопоставительная характеристика цветных металлов	2	
		<b>Самостоятельная работа №3</b> Алюминий и его сплавы, классификация и основные свойства.	4	
<b>Тема 2.4 Полимерные материалы</b>		Содержание учебного материала	4/3	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
	30	Пластмассы. Свойства и разновидности пластмасс.	1	
	31	Полиэтилен. Основные свойства и область применения. Полипропилен. Основные свойства и область применения.	1	
		В том числе практических работ	2	
	32-33	<b>Практическая работа № 7</b> Трубы из полимерных материалов	2	
		<b>Самостоятельная работа №4</b> Трубы из полимерных	3	

		материалов Достоинства и недостатки.		
<b>Тема 2.5 Охлаждающие и смазывающие материалы</b>		Содержание учебного материала	<b>3</b>	<b>ОК 1,2,4 - 6</b>
	34	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах	1	
	35	Охлаждающие материалы. Смазывающие материалы. Назначение и применение	1	
	<b>36</b>	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Всего</b>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	Количество
<b>Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений</b>			
1	Штангенциркули	шт.	15
2	Разрывная машина РМ-50	шт.	1
3	Маятниковый копер МК-300	шт.	1
4	Гидропресс 100МПа	шт.	1
5	Образцы материалов	комплект	

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.ИСаполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2012.- 256 с.

2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2014. - 256 с.

##### Дополнительные источники:

3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.

##### Информационные ресурсы:

Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
- [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
- [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)
- [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

Сайт <http://www.svarka-lib.com/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru>

электронная библиотека **sgQTKPAXUa**

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
<b>Знания:</b>	
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);	- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность и развитие общих компетенций.

### Спецификация общих компетенций

Шифр комп.	Наименование компетенций	Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); -применение современной научной профессиональной терминологии; -определение траектории профессионального развития и самообразования	-Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -выстраивать траектории профессионального и личностного развития	-Содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования	ГОСТ 380-71 <b>Технические средства обучения:</b> - компьютер с лицензионным программным обеспечением, - мультимедиапроектор, - обучающая программа по предмету.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	-проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; -определение этапов решения задачи; -определение потребности в информации; -осуществление эффективного поиска; -выделение всех	-Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составить план действия;	-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в	ГОСТ 380-71 Разрывная машина РВ-50 Маятниковый копер Микроскоп <b>Технические средства обучения:</b> - компьютер с лицензионным программным обеспечением, - мультимедиапроектор, - обучающая программа по предмету.

		<p>возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка детального плана действий;</li> <li>-оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации;</li> <li>-предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определить необходимые ресурсы;</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-реализовать составленный план;</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>профессиональной и смежных сферах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-структура плана для решения задач;</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
<i>OK4</i>	<p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</li> <li>-проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты;</li> <li>-структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять задачи поиска информации;</li> <li>-определять необходимые источники информации;</li> <li>-планировать процесс поиска;</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-оформлять результаты поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>-приемы структурирования информации;</li> <li>-орнат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>	<p>ГОСТ 380-71</p> <p><b>Технические средства обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер с лицензионным программным обеспечением,</li> <li>- мультимедиапроектор,</li> <li>- обучающая программа по предмету.</li> </ul>

		-интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности			
<i>ОК5</i>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	-Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение	-Современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ГОСТ 380-71 <b>Технические средства обучения:</b> - компьютер с лицензионным программным обеспечением, - мультимедиапроектор, - обучающая программа по предмету.
<i>ОК6</i>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач; -планирование профессиональной деятельности	-Организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-Психология коллектива; психология личности;	ГОСТ 380-71 <b>Технические средства обучения:</b> - компьютер с лицензионным программным обеспечением, - мультимедиапроектор, - обучающая программа по предмету.