

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

по профессии **15.01.05**

Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))


Рассмотрена

На заседании методической комиссии преподавателей и мастеров п/о строительного профиля
Протокол № 1
от 08 сентября 2020 г.

ПЦК  Л.Н. Агадуллина


Утверждаю

Заместитель директора
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина
08 сентября 2020 г.

Согласована

Начальник учебно-методического
отдела

 Г.М. Габидинова
08 сентября 2020 г.

Разработчик: преподаватель Л.В. Ильина

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6	- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; <i>- определять режимы термической обработки сталей по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов</i>	- наименования, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); - правил применения охлаждающих и смазывающих материалов; - механических испытаний образцов материалов; <i>- виды термической обработки металлов, их влияние на свойства металлов</i>

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем - 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 30 час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	90
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	60
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	-
практические занятия	38
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
промежуточная аттестация (в форме экзамена)	-
Самостоятельная работа обучающегося	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»	Содержание учебного материала:	6	2
	Тематика учебных занятий:	2	
	1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	4	
Тема 1.2. «Свойства металлов»	Содержание учебного материала:	18	3
	Свойства металлов	2	
	Тематика учебных занятий:		
	1. Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.		
	Практические занятия	10	
	1. Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов 2. Определение ударной вязкости металлов и сплавов 3. Выполнение механических испытаний образцов материалов 4. Использование справочных таблиц для определения свойств материалов 5. Выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».</p>	6	
<p>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	24	3
	<p>1. Свойства металлов</p>	8	
	<p>Тематика учебных занятий:</p>		
	<p>1. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна.</p>		
	<p>2. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления.</p>		
	<p>3. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов.</p>		
	<p>4. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	10	
	<p>1. Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю</p>		
	<p>2. Микроструктурный анализ металлов и сплавов</p>		
<p>3. Расшифровка условных обозначений углеродистых сталей</p>			
<p>4. Расшифровка условных обозначений легированных сталей</p>			
<p>5. Расшифровка условных обозначений цветных металлов</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».</p>	6	
<p>Тема 1.4. «Методы получения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	16	3
	<p>Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов</p>	4	

и обработки изделий из металлов и сплавов»	Тематика учебных занятий:		
	1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали.		
	2. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	Практические занятия	8	
	1. Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали		
	2. Изучение диаграммы состояния ж/у сплавов		
3. Определение параметров термической обработки и свойств металлов по диаграмме состояния ж/у сплавов			
	Контрольное занятие № 1 «Строение и свойства металлов»		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.		
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.		
	3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».		
Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»	Содержание учебного материала:	18	3
	Цветные металлы и сплавы	4	
	Тематика учебных занятий:		
	1. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы.		
	2. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.		
	Практические занятия	8	
	1. Сопоставительная характеристика цветных металлов		
	2. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе титана.		
	3. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия.		
	4. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе меди.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.		
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций		

	преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».		
Раздел 2. Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»	Содержание учебного материала:	8	3
	Основные сведения о неметаллических материалах	2	
	Тематика учебных занятий:		
	1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.). Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые термореактивные материалы.		
	Практические занятия	2	
	1. Влияние различных условий на свойства смазочных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами».	4	
	Всего	90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет общепрофессиональных дисциплин: оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «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.

Контрольно-измерительные материалы:

- контрольные вопросы;
- тесты;
- карточки;
- экзаменационные вопросы;
- разработки практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Стуканов В.А. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Овчинников, В. В. Материаловедение: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101930-6. – [ЭБС new.znaniium.com]

Сайты и электронные пособия

1. Материаловедение <https://www.litres.ru/tags/materialovedenie>
2. Материаловедение www.maksakov-sa.ru/Uch_pos/Material/index.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
Умения: - 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.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля. Экзамен.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.	
- <i>определять режимы термической обработки сталей по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов</i>	- <i>определять разные режимы термической обработки сталей по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов.</i>	
Знания: - 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	
- <i>виды термической обработки металлов, их влияние на свойства</i>	- <i>знать виды термической обработки металлов, их влияние на свойства металлов.</i>	

<i>металлов</i>		
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - критически высказывается о результатах собственной деятельности; - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; - осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и других видах учебной деятельности. Экзамен.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> - целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение 	
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - умеет пользоваться различными ресурсами информации для эффективного выполнения профессиональных задач 	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - умеет использовать современное программное обеспечение. 	
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	<ul style="list-style-type: none"> - умеет работать с любым партнером; - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности 	