

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
приказ №181-О  
от 01.09.2018г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 Материаловедение**

**для специальности 22.02.06. Сварочное производство  
среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**Красноярск**

**2018**

Программа учебной дисциплины ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

**Разработчик:**

Громова Наталья Анатольевна, преподаватель КГБПОУ КРИМТ

**Рецензенты:**

Внутренний рецензент –

Минакова Лариса Николаевна, преподаватель КГБПОУ КРИМТ

**Рабочая программа согласована:**

Цикловой комиссией ТТС и ЭТ, СВ

протокол № 10 от 14.06.2018 г.

Председатель ЦК, Л.А. Порягина

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина, 31.08.2018г.

ООО «СК-Сибирь», директор М.В. Лешков, 22.08.2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

### **1.1. Область применения программ**

Программа учебной дисциплины ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

Программа учебной дисциплины может быть использована при освоении образовательных программ при подготовке бакалавров технического профиля.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Входит в состав базовой части общепрофессиональных дисциплин на 2 курсе, 3 семестр.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов,
2. проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов,
3. определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. производство и обработку черных и цветных металлов;
2. принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудования их осуществления;
3. основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора.

Способствовать формированию компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание

сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>94</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>8</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>30</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета - 3 семестр</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Вводный курс</b>	<b>31</b>	
<b>Введение в курс материаловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана		1
	2   Общее ознакомление с разделами программами и методами их изучения.		
	3   Краткие исторические сведения о развитии материаловедения.		
	4   Роль отечественных ученых в создании и развитии материаловедения как науки.		
	5   Понятие о металлах и сплавах.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0	
<b>Тема 1.1 Строение и свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Строение реальных кристаллов. Типы кристаллических решеток		
	1   Параметры решеток.		1
	2   Анизотропия. Аллотропия.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к устному опросу	1	
<b>Тема 1.2 Методы исследования структуры металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Рентгеновский анализ.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	Л/Р №1 «Изучение металлов и сплавов с помощью металлографического микроскопа»	2	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформить отчет Л/Р №1	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
1   Физические, химические, механические, технологические свойства металлов.		2	
<b>Лабораторные работы</b>	0		
<b>Практические занятия</b>			
<b>Контрольные работы</b>	0		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к техническому диктанту	2		

<b>Тема 1.4 Механические испытания металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Испытание на растяжение. Испытание на твердость.		
	2	Методы Бринеля, Роквелла, Викерса.		
	3	Испытания на ударную вязкость. Испытания на усталость. Разрушения при усталости.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	Л/Р №2 «Измерение твердости прибором ударного действия «Польди».		2	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4		
Оформить отчет Л/Р №2				
<b>Раздел 2.</b>	<b>Железо и его сплавы</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 2.1 Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Производство железоуглеродистых сплавов.		
	2	Классификация железоуглеродистых сплавов.		
	Лабораторные работы		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
Доменный процесс (подготовить устно)				
<b>Тема 2.2 Техническое железо и его свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
	2	Формирование структуры железоуглеродистых сплавов.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Устно.				
<b>Тема 2.3 Классификация сталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Классификация углеродистых сталей.		
	2	Классификация легированных сталей.		
	3	Маркировка сталей. Область применения.		
	Лабораторные работы		0	
	<b>Практические занятия</b>			
	П/Р №1 «Маркировка сталей»		6	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4		
Маркировка легирующих компонентов стали. Наизусть.				
<b>Тема 2.4 Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Классификация чугунов.		
	2	Маркировка, область применения чугунов.		



	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	П/Р№2 «Маркировка чугунов»	2	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Маркировка чугунов. Расшифровка.	4	
<b>Тема 2.5 Термическая обработка железоуглеродистых сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1   Виды термообработки.		
	2   Классификация отжига. Нормализация.		
	3   Классификация закалки. Отпуск.		
	4   Дефекты термообработки.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата, презентации по теме (на выбор).	4	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Цветные металлы и сплавы на их основе</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1 Алюминий и его сплавы</b>		4	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Свойства, маркировка, применение.		
	2   Сплавы на основе алюминия. Маркировка. Применение.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнить задание по маркировки.	2	
<b>Тема3.Медь и ее сплавы</b>		6	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Свойства, маркировка, применение.		
	2   Медные сплавы (латуни, бронзы). Маркировка.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнить задание по маркировки.	2	
<b>Тема 3.3 Титан и его сплавы</b>		4	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Свойства, маркировка, применение.		
	2   Классификация титановых сплавов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0	
			1

<b>Тема 3.4 Зачет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Выполнение задания дифференцированного зачета	2	
	2			
	Лабораторные работы			
	<b>Практические занятия</b>		0	
	<b>Контрольные работы</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				

**ИТОГО: 94**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Столы ученические
2. Стулья ученические
3. Лазерный принтер и копир для размножения материалов демонстрационного комплекса
4. Стол письменный для преподавателя
5. Мультимедийный проектор для использования в качестве ТСО на уроках
6. Экран для мультимедийного проектора
7. Проекционный столик
8. Доска магнитно-маркерная «2\*3» трехэлементная
9. Кондиционер
10. Шкаф для документации
11. Комплект плакатов по «Материаловедению»
12. Набор микрошлифов

##### **Технические средства обучения:**

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

1. Лабораторные столы
2. Металлографические микроскопы МЕТАМ -РВ 22
3. Твердомеры «Польди»
4. Мультимедийный проектор
5. Экран для мультимедийного проектора

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

##### **Обязательная литература:**

1. Адашкин, А.М. *Материаловедение в машиностроении: Учебник для бакалавров* / А.М. Адашкин, В.Н. Климов, А.К. Онегина, Ю.Е. Седов. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 535 с.
2. Адашкин, А.М. *Материаловедение в машиностроении: Учебник для бакалавров* / А.М. Адашкин, В.Н. Климов, А.К. Онегина, Ю.Е. Седов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 535 с.
3. Богодухов, С. *Материаловедение: Учебник* / С. Богодухов. - М.: Машиностроение, 2015. - 504 с.
4. Бондаренко, Г.Г. *Материаловедение: Учебник для СПО* / Г.Г. Бондаренко,

- Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 360 с.
5. Дедюх, Р.И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. технология сварки плавлением.: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / Р.И. Дедюх. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 169 с.
6. Крамм, М.Н. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие / М.Н. Крамм. - СПб.: Лань, 2016. - 168 с.
7. Криштофорова, Б.В. Материаловедение: Уч пособие,. / Б.В. Криштофорова, В.В. Лемещенко. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.
8. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: Учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. - М.: Альянс, 2014. - 528 с.
9. Малинина, Р.И. Материаловедение: сплавы Fe-C: Сборник задач / Р.И. Малинина. - М.: МИСиС, 2013. - 68 с.
10. Мухачев, И.С. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» / И.С. Мухачев. - СПб.: Лань, 2013. - 208 с.
11. Оськин, В.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Словарь терминов / В.А. Оськин, В.Ф. Карпенков, В.В. Стрельцов. - М.: КолосС, 2007. - 56 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело / Ю.Т. Чумаченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2014. - 395 с.
2. Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах и конспектах. Ч. 2 / И.Ю. Ульянина. - М.: МГИУ, 2006. - 140 с
3. Лабораторные работы по металловедению: А.И.Самохоцкий, М.Н.Кунявский – М.: «Машиностроение», 2015
4. Металлография: Б.Г.Лившиц – М.: «Металлургия», 2015
5. Методические указания к практическим и лабораторным работам.

## **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. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные знания:</b>	
производство и обработку черных и цветных металлов;	лабораторные работы практические работы

принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудования их осуществления;	самостоятельные внеаудиторные работы	
основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора.	практические работы, технические диктанты	
<b>Освоенные умения:</b>		
проводить металлографический анализ металлов и сплавов	лабораторные работы	
определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний.	самостоятельные внеаудиторные работы, лабораторные работы	
<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК1.1 - 1.4.	– качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий;
ПК 2.1 - 2.5.	– выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; –	- контрольных работ по темам МДК.
ПК3.1.- 3.4.	– определение видов и способов получения заготовок;	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Защита лабораторных, практических работ.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	Защита лабораторных, практических работ.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Подготовка презентаций, устных докладов.  Защита лабораторных, практических работ.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности – анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	