

**Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО РМТ
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.08. Материаловедение

образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.06 Сварочное производство

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Принята
методическим советом
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____
г.

Составитель Урусов Игорь Владимирович, преподаватель
обще профессиональных и специальных дисциплин 1 кв. кат.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования для обучающихся по специальности
22.02.06 Сварочное производство.

СОДЕРЖАНИЕ	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения 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;

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.

В процессе освоения дисциплины «Материаловедение» студент формирует и демонстрирует следующие общие и профессиональные:

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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные и практические работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. 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
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки металлов и сплавов. Классификация материалов. Основные понятия и определения дисциплины «Материаловедение»	1	1
	Самостоятельная работа выучить определения	2	
Раздел 1. Строение, кристаллизация и свойства металлов			
Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов	Строение атома металла и свойства металлов. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Анизотропия свойств металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения в металлах. Поликристаллическое и монокристаллическое состояние. Понятие о точечных, линейных, поверхностных и объемных несовершенствах (дефектах). Поликристаллическое и монокристаллическое состояние	1	2
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	2	2
Тема 1.3 Методы исследования структуры металлов	Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Электронная микроскопия.	2	2
Тема 1.4 Механические свойства металлов и методы их испытания	Прочность. Пластическая и упругая деформация металлов. Испытание на растяжение, удар и изгиб Твердость. Метод Бринелля, Роквелла, Виккерса, Шора. Инструментальное определение твердости. Универсальный твердомер	2	2
Тема 1.5 Общая характеристика металлических сплавов	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состояниях.	2	2

Тема 1.8 Диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Диаграмма состояния «железо-цементит». Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах	2	2
Тема 1.9 Термическая обработка металлов	Термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств металлов. Основные виды термической обработки металлов на примере стали.	2	2
Тема 1.10 Химико-термическая обработка металлов	Химико-термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств поверхности металлов. Цементация, азотирование, цианирование, силицирование, алитирование, цинкование, хромирование.	2	2
	Практические занятия: Исследование диаграммы «железо-цементит» Контрольная работа	3	2
	Лабораторная работа: Кристаллизации раствора солей. Микроскопический анализ чистых металлов	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий, Подготовка и оформление лабораторных работ	18	2
Раздел 2. Металлические конструкционные материалы			
Тема 2.1 Чугуны	Классификация чугунов. Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны. Маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения.	2	2
Тема 2.2 Стали	Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их свойства, область применения. Легированные стали. Назначение процесса легирования. Распределение легирующих элементов в стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ.	2	2
Тема 2.3 Медь и ее сплавы	Маркировка, свойства, область применения меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Состав, маркировка, свойства, область применения латуней.	2	2

	Деформируемые, литейные бронзы. Состав, маркировка, свойства, область применения.		
Тема 2.4 Сплавы на основе никеля	Никель и никелевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Мельхиор, нейзильбер.	2	2
Тема 2.5 Легкие сплавы	Свойства, область применения алюминия. Алюминиевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Свойства, область применения магния. Магниевого сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Титан и титановые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения.	2	2
	Лабораторная работа: Микроанализ стали в равновесном состоянии и после термообработки	2	
	Самостоятельная работа Подготовка и оформление лабораторных работ	4	2
Раздел 3. Неметаллические конструкционные и технологические материалы			
Тема 3.1 Пластические массы	Мономер, полимер, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы, резина, древесина. Достоинства и недостатки полимерных материалов, применение.	2	2
Тема 3.2 Керамика	Керамика, способы получения, применение, достоинства и недостатки	2	2
Тема 3.3 Стекло	Стекло, способы получения, применение, достоинства и недостатки	2	2
Тема 3.4. Древесина	Древесина. Достоинства и недостатки древесины, применение. Древесные материалы.	2	
	Практические занятия: Неметаллические конструкционные материалы	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	2	2
Раздел 4. Новые металлические, электротехнические и технологические материалы			
Тема 4.1 Клеи и герметики	Классификация клеев, свойства, применение Герметики, свойства, применение	2	2
Тема 4.2 Композиционные материалы	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства достоинства и недостатки, применение в промышленности. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применения порошковых материалов в промышленности.	2	2
Тема 4.3. Электротехнические материалы	Общие сведения о электротехнических материалах: диэлектрики, проводники полупроводники. Магнитные материалы	2	

	Практические занятия: Новые металлические, электротехнические и технологические материалы	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	2	2
Раздел 4. Обработка металлов и сплавов			
Тема 4.1 Литейное производство	Литье, литейные формы, отливка, литье в песчано-глинистые формы, кокиль, оболочковые формы, центробежное литье, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Применения литья в промышленности, достоинства и недостатки.	2	2
Тема 4.2 Обработка давлением	Обработка давлением, прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Применения обработки давлением в промышленности, достоинства и недостатки.	2	2
Тема 4.3 Резанием	Резание, резец, припуск, главное движение резания, движение подачи. Точение, фрезерование, сверление, зенкерование, строгание, долбление, абразивная обработка. Применения обработки резанием в промышленности, достоинства и недостатки.	2	2
Тема 4.4 Сварочное производство	Сварка, сварка плавлением, сварка давлением, примеры, применение, достоинства и недостатки.	2	2
	Практические занятия: Методы обработки материалов	3	2
	Самостоятельная работа Подготовка докладов, сообщений презентаций по темам практических занятий.	4	2

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 материально-техническому обеспечению

Наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.
- металлографический микроскоп
- биологический микроскоп
- универсальный портативный твердомер
- коллекции металлов и сплавов
- коллекции неметаллических материалов

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. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.
3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
4. Черепашин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепашин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.
6. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

Интернет-ресурсы:

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

Издательство ЮРАЙТ - библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

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 студентами самостоятельных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, дифференцированного зачета</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, дифференцированного зачета</p>