

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Составитель(и): преподаватель высшей Е. В. Сотникова
квалификационной категории

Екатеринбург
2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав профессионального цикла образовательной программы специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08. Материаловедение 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.

Освоение дисциплины ОП.08. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

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.

Освоение дисциплины ОП.08. Материаловедение направлено на формирование профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
лекции	26
практические занятия	6
Самостоятельная работа	16
домашние задания	12
подготовка презентаций и сообщений	4
Формы промежуточной аттестации	другие

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
Раздел 1.	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки	21
Тема 1.1. Строение и свойства металлов, методы их исследования	Кристаллическое строение металлов, типы кристаллических решёток; Методы исследования строения металлов; Механические свойства металлов; Методы механических испытаний: статические испытания на растяжение; методы определения твердости материалов (по Бреннеллю, Роквеллу, Виккерсу); определение ударной вязкости, определение сопротивления усталости; испытания при высоких и низких температурах; технологические испытания. Практическая работа №1. Исследования и испытания материалов.	2 2 2 2
	Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Кристаллизация металлов и сплавов; Получение монокристаллов, Аморфное состояние материалов; Строение и кристаллизация металлического слитка; Дефекты строения кристаллических тел.
Тема 1.3. Основы металлургического производства	Производство чугуна; Производство стали: мартеновским и конвертерным способом; Получение стали в электропечах. Разливка стали и получение слитков;	4
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов	Основные сведения из теории сплавов. Технология термической обработки металлов и сплавов; Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, улучшение, отпуск; Термомеханическая обработка. Виды, область применения; Химико-термическая обработка, цементация, азотирование; Диффузионное пресыщение металлами и неметаллами.	2
	<i>Самостоятельная работа по 1 разделу: проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу 1; оформление отчетов по практической работе; подготовка сообщений по теме 1.3 по заданию преподавателя.</i>	5
Раздел 2.	Классификация материалов и области их применения	18
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Классификация конструкционных материалов. Углеродистые стали; Легированные стали;	2 2

Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Практическая работа №2 «Выбор марки железоуглеродистого сплава для деталей в зависимости от условий их работы»;	2
	Практическая работа №3. «Выбор материала для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации»	2
Тема 2.2. Материалы с особыми техническими свойствами	Материалы с особыми техническими свойствами и их применение в машиностроении; Износостойкие материалы. Свойства и их применение в машиностроении. Неметаллические материалы. Классификация, применение, взаимозаменяемость. Материалы с особыми свойствами	4
	<i>Самостоятельная работа по 2 разделу:</i> проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу 2; оформление отчетов по практическим работам; подготовка рефератов, сообщений, презентаций по теме 2.2 по заданию преподавателя.	6
Раздел 3.	Классификация и способы получения композиционных материалов.	9
Тема 3.1. Методы получения изделий из порошков и композиционных материалов	Методы получения изделий из порошков. Применение в машиностроении. Методы получения композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы.	2
Тема 3.2. Применение композиционных материалов. Способы защиты металлов от коррозии	Применение композиционных материалов. Применение неметаллических материалов в машиностроении. Применение лакокрасочных, клеящих и др. материалов в машиностроении. Материалы для антикоррозионной обработки.	2
	<i>Самостоятельная работа по 3 разделу:</i> проработка конспектов лекций; выполнение домашних заданий по разделу 3; подготовка сообщений, рефератов и презентаций по темам раздела.	5
Всего:		48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории материаловедения.

Технические средства обучения: проектор, компьютер, экран.

Демонстрационные приборы: модели кристаллических решёток различных металлов; образцы материалов - металлов и неметаллов; натуральные образцы металлорежущих инструментов из различных инструментальных материалов; комплекты плакатов по различным темам дисциплины.

Оборудование лаборатории: микроскопы; микрошлифы изучаемых материалов; твердомеры; разрывные машины и образцы для испытаний на растяжение; маятниковый копр для определения ударной вязкости.

Аудиовизуальные средства: презентации по различным темам дисциплины; учебные видеофильмы: «Производство чугуна», «Производство стали», «Производство цветных металлов».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99929.html>

2. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99930.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1894-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87077.html>

2. Буслаева, Е. М. Материаловедение : учебное пособие / Е. М. Буслаева. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 149 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79803.html>. - Текст: электронный.

3. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90537.html>.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный ресурс «Материаловедение» — URL: <http://www.materialscience.ru>

2. Библиотека машиностроителя — <https://libtm.ucoz.ru/>