

**Рабочая программа дисциплины ОП.03
«Материаловедение»**

Программа учебной дисциплины ОП.03. Материаловедение разработана на основе ФГОС СПО, примерной ПОП-П СПО по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и в соответствии с рабочим учебным планом по данной профессии

Организация - разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им.М.С.Солнцева»

Разработчики: Дудышева Е.Е., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М. С. Солнцева».

Рассмотрено на заседании ПЦК
обще профессиональных дисциплин
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Председатель ПЦК _____ Н.В.Таргонский.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. Примерное содержание дисциплины**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.3. Курсовой проект (работа)**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....**Ошибка! Закладка не определена.**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.03 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.03 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<i>ОК 01-09 ПК 1.1</i>	пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	основные группы и марки свариваемых материалов	ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	31
в том числе:	
теоретическое обучение	11
практические занятия	20
Итоговая аттестация: <i>в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов (32 ак.ч.)	
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов</p> <p>2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 1. Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва</p>
Тема 1.2. Свойства металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические</p> <p>2. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение</p> <p>3. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность</p> <p>4. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.</p> <p>5. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 2. Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.</p> <p>Практическое занятие 3 Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твердости для наплавленного участка, а также для сварного соединения</p> <p>Практическое занятие 4. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов</p> <p>Практическое занятие 5. Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве</p>
Тема 1.3. Железо и его сплавы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали</p> <p>2. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна. 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>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 6. Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям</p> <p>Практическое занятие 7. Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам</p> <p>Практическое занятие 8. Построение и анализ графика термической обработки</p> <p>Практическое занятие 9. Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали</p>
Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий</p> <p>2. Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева.</p> <p>3. Структура сварного соединения: - Участок неполного расплавления; - Участок перегрева; - Участок нормализации; - Участок неполной перекристаллизации; - Участок рекристаллизации; - Участок синеломкости. Обзор методов для определения свойств сварных швов/Чешуйчатость сварного шва.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 10. Температура скорости охлаждения материала сварного шва</p>
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.</p> <p>2. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 11. Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов</p> <p>Практическое занятие 12. Сопоставительная характеристика цветных металлов</p>
Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах (2 ак.ч.)	
Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)</p> <p>2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)</p> <p>3. Типовые терморезистивные материалы</p>
Дифференцированный зачет (1 ак.ч.)	
Всего: 31 ак.ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием.

- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- экран (доска)
- стационарный твердомер
- машина разрывная испытательная
- маятниковый копер
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры легированной стали»
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии»
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии»
- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов»
- учебное оборудование «Лаборатория металлографии»
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов
- комплект плакатов и схем: внутреннее строение металлов, деформация и ее виды, твердость и методы ее определения, классификация и марки чугунов, классификация и марки стали, алгоритм расшифровки сталей, виды сталей, их свойства, маркировка углеродистых конструкционных сталей, маркировка углеродистых инструментальных сталей, строение резины, пластических масс и полимерных материалов, строение композиционных материалов, абразивные материалы и др.
- коллекция металлографических образцов
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов
- комплект наглядных пособий по темам

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2021. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-9888-6. — Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514902>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: основные группы и марки свариваемых материалов.	Уверенно разбирается в наименованиях, маркировках, основных свойствах и классификациях углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена) Чётко обосновывает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.
Умения: пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Правильно пользуется справочными таблицами для определения свойств материалов. Уверенно выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы