

27x
Департамент образования и науки Брянской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя Советского Союза М.А. Афанасьева»

ОДОБРЕНО
на заседании МО ИПР
профессионального цикла
«*21*» *д* 2024г.
Протокол № *1*
Н.А. Бизюкина

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. директора ГАПОУ «Брянский
техникум энергомашиностроения и
радиоэлектроники имени Героя Советского
Союза М.А. Афанасьева»
Н.В. Высоцкая /
21 2024г.

**Рабочая программа
по учебной дисциплине**

ОП. 03 «Материаловедение»

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Брянск 2024г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Брянский техникум энергомашиностроения и радиозлектроники имени Героя Советского Союза М.А. Афанасьева»

Разработчики:

Осинов Николай Викторович - преподаватель Государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Брянский техникум энергомашиностроения и радиозлектроники имени Героя Советского Союза М.А. Афанасьева».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

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, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ² ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01-09 ПК 1.1	– 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

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

² Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПОП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	34	18
Промежуточная аттестация	2	
Всего	36	18

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел I. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов (32 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>
<p>Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов</p>	<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>
<p>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы</p>	<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>
<p>Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах (2ч.)</p>	
<p>Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)</p>

	2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)
	3. Типовые терморезистивные материалы
Промежуточная аттестация (2 ч.)	
Всего: 36 ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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,	Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.

	полиэтилена, полипропилена) Чётко обосновывает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	
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

CHAPTER 12

1

2

3

4

5

6