

Приложение
к программе СПО 15.02.12 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»


С.М. Звягинцев
« 15 » _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 «Материаловедение»

**Специальность 15.02.12 «Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)»**

**Форма обучения очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технического
профиля ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

Протокол № 10
от « 25 » мая 2021 г.

Председатель цикловой комиссии
Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09 декабря 2016 г. №1580 (далее – ФГОС СПО) с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020г., примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 31 марта 2017 г. №15.02.12-170331 и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Галкина О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является частью обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-07, 09,10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | <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;- <i>выбирать режимы термической обработки по справочникам</i> | <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 применения в производстве.- строение и свойства металлов, методы их исследования;- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;- <i>режимы термообработки: отжиг, закалка, отпуск;</i>- <i>химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, диффузионная металлизация</i> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 79 |
| В том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа | 1 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|--|---------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Тема 1. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | |
| | 1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. несовершенства кристаллического строения. Кристаллизация металлов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Дефекты строения кристаллов. Методы исследования строения металлов | | | |
| | 2. Механические испытания металлов. Понятие об основных механических характеристиках металлов: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность. Механические испытания металлов | | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | | 8 |
| | 1. Практическая работа «Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля, Роквелла». | | | 4 |
| 2. Практическая работа «Испытание металлов на прочность» | 4 | | | |
| Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | |
| | 1. Классификация сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. | 4 | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | | |
| 1. Практическая работа «Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe ₃ C» | 4 | | | |
| Тема 3 Термическая и | Содержание учебного материала | 26 | ОК 01-07, ОК 09, ОК10, | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| химико-термическая обработка металлов и сплавов | 1. <i>Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Превращение перлита в аустенит. Рост зерна аустенита при нагреве. Диаграмма изотермического распада аустенита</i> | | ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 2. <i>Отжиг стали. Виды отжига 1 рода. Виды отжига стали 2 рода. Нормализация стали</i> | | |
| | 3. <i>Закалка стали. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки стали</i> | | |
| | 4. <i>Отпуск стали. Виды отпуска. Термомеханическая обработка стали</i> | | |
| | 5. <i>Дефекты термической обработки. Поверхностная закалка стали.</i> | | |
| | 6. <i>Химико-термическая обработка стали. Цементация стали. Азотирование стали. Нитроцементация и цианирование стали</i> | | |
| | 7. <i>Диффузионная металлизация стали: хромирование, алитирование, борирование, силицирование, цинкование стали</i> | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 12 | |
| | <i>Практическая работа «Назначение режима термической обработки стали»</i> | 4 | |
| | <i>Практическая работа. «Назначение режима химико-термической обработки стали»</i> | 4 | |
| <i>Практическая работа «Микроанализ сталей после химико-термической обработки»</i> | 4 | | |
| Тема 4. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении | Содержание учебного материала | 28 | ОК 01-07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| 1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Чугуны. Классификация и маркировка чугунов. | | | |
| 3. Классификация стали. Углеродистые стали. Маркировка углеродистых сталей | | | |
| 4. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированных сталей | | | |
| 5. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением. | | | |

| | | |
|---|-----------|--|
| 6.Общая характеристика и классификация медных сплавов. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов | | |
| 7. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. | | |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 16 | |
| Практическая работа. «Маркировка чугунов» | 2 | |
| Практическая работа. «Маркировка углеродистых сталей» | 4 | |
| Практическая работа. «Маркировка легированных сталей» | 4 | |
| <i>Практическая работа «Микроанализ конструкционных сталей»</i> | 2 | |
| <i>Практическая работа «Микроанализ инструментальных сталей»</i> | 2 | |
| <i>Практическая работа «Микроанализ сталей и сплавов с особыми свойствами»</i> | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | |
| Всего: | 79 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие мест для обучающихся;
- доска меловая (магнитная);
- компьютер.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- динамический твердомер ТЭМП-3;
- типовой комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии»: микроскоп металлографический, цифровая камера для микроскопа, электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов, комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа»: коллекция образцов, методические указания для выполнения работы;
- коллекция металлов и сплавов
- печь муфельная для закалки (1000°C).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.

2. Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. Кириллова И.К. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| <p>Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; <i>режимы термообработки: отжиг, закалка, отпуск; химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, диффузионная металлизация</i></p> | <p>Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки, химико-термической обработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии</p> | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет</p> |
| <p>Классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> | <p>Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям</p> | |
| <p>Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> | <p>Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины</p> | |
| <p>Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> | <p>Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности.</p> | |
| <p>Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов;</p> | <p>Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям; По заданному критерию</p> | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа,</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; <i>Выбирать режимы термической обработки по справочникам;</i></p> | <p>(прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции; Назначает режимы термической и химико-термической обработки стали.</p> | <p>Оценка решений ситуационных задач, Зачет</p> |
| <p>Проводить исследования и испытания материалов.</p> | <p>Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.</p> | |