1. **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**
2. **ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕСИИОНАЛЬНОЕ**
3. **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**
4. **«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**
5. **Г.МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**
6. **(ГАПОУ МИК)**
7. **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
8. **ОП. 04 Материаловедение**
10. **2021-2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности: 22.02.02 Металлургия цветных металлов;

1. Год начала подготовки: 2021
2. Организация-разработчик: ГАПОУ МИК
3. Разработчик: Ерошенко Елена Николаевна, преподаватель специальных дисциплин

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Материаловедение»**

**1.1. Область программы** Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 17634 Разливщик цветных металлов и сплавов.

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный цикл ОП общепрофессиональные дисциплины.**

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

**В результате освоения дисциплины обучающий должен уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

- определять виды конструкционных материалов;

- выбирать материалы для конструкций по их значению и условиям эксплуатации;

- проводить исследования и испытания материалов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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 применения в производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования;

- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных компетенций (ПК) и общих (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| 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. |
| ПК 1.3 | Контролировать и регулировать технологический процесс |
| ПК 2.4 | Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования |
| ПК 3.3 | Оценивать качество готовой продукции |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов; самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 144 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 96 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 26 |
| практические занятия | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 48 |
| в том числе: |  |
| Работа со справочной литературой  Составление отчетов  Обработка результатов испытаний  Составление таблиц свойств материалов  Повторная работа над учебным материалом  Составление схем | 10  10  8  5  5  10 |
| Итоговая аттестация экзамен | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем |  | Объём часов | | Уровень освоения |
| Раздел 1 Закономерности процессов кристаллизации и структурообразование металлов и сплавов | | **15** | |  |
| Тема 1.1. Кристаллизация металлов и сплавов | Содержание учебного материала | *6* | |  |
| 1. Кристаллизация металлов и сплавов | 2 | | 1 |
| 2.Построение кривых охлаждения | 2 | | 1 |
| Самостоятельная работа | 2 | |  |
| Тема 1.2. Методы исследования строения металлов | Содержание учебного материала | *3* | |  |
| 1.Макроскопический и микроскопический анализы | 2 | | 2 |
| Самостоятельная работа | 1 | |  |
| Тема 1.3. Пластическая деформация и механические свойства | Содержание учебного материала. | *6* | |  |
| 1.Упругая и пластическая деформации | 2 | | 2 |
| 2. Методы испытания механических свойств | 2 | | 2 |
|  | Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Раздел 2 Термообработка | | | **24** |  |
| Тема 2.1 Основы термообработки | Содержание учебного материала | | *15* |  |
| 1. Определения и классификация виров термообработки | | 2 | 1 |
| 2. Отжиг, закалка, отпуск.  Химико-термическая обработка | | 2 | 2 |
| 3.Термо-механическая обработка | | 2 | 2 |
| 4. Поверхностная закалка | | 2 | 2 |
| 5. Дефекты термообработки | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | | 5 |  |
| Тема 2.2 Неметаллические материалы | Содержание учебного материала | | *9* |  |
| 1. Пластмассы | | 2 | 1 |
| 2. Каучук. Резина | | 2 | 1 |
| 3. Дерево, стекло, металлы | | 2 | 1 |
| Самостоятельная работа | | 3 |  |
| Раздел 3 Способы защиты от коррозии | | | **12** |  |
| Тема 3.1. Коррозия металлов. Методы борьбы с коррозией | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Понятие о коррозии, виды, коррозии, электродные потенциалы металлов | | 2 | 2 |
| 2. Методы борьбы с коррозией | | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Тема 3.2. Выбор материалов для конструкций по их назначению | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Коррозионностойкие материалы | | 2 | 1 |
| 2. Жаростойкие, жаропрочные, хладостойкие материалы | | 2 | 1 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Раздел 4 Основы теории сплавов | | | **39** |  |
| Тема 4.1 Диаграммы состояния | Содержание учебного материала | | *9* |  |
| 1. Основные сведения о сплавах | | 2 | 1, 2 |
| 2. Диаграммы состояния твердого раствора | | 2 | 3 |
| 3. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов | | 2 |  |
| Самостоятельная работа | | 3 |  |
| Тема 4.2. Влияние примесей | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей | | 2 | 1, 2 |
| 2. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугунов | | 2 | 1, 2 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Тема 4.3. Классификация материалов | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Классификация сталей | | 2 | 2 |
| 2. Классификация чугунов | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Тема 4.4 Инструментальные материалы | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Назначение инструментальных материалов | | 2 | 2 |
| 2. Углеродистые, легированные, быстрорежущие материалы | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Тема 4.5.Горюче- смазочные материалы | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Классификация, свойства топлива | | 2 | 2 |
| 2. Применение, особенности, классификация смазочных материалов | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | | 2 |  |
| Тема 4.6.Обработка материалов | Содержание учебного материала | | *6* |  |
| 1. Технологические процессы литья | | 2 | 2 |
| 2. Обработка металлов давлением, резаньем | | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | | 2 | 1 |
| Раздел 5 Цветные металлы и сплавы | | | **9** |  |
| Тема 5.1. Сплавы металлов | Содержание учебного материала | | *9* |  |
| 1. Медь и ее сплавы | | 2 | 2 |
| 2. Алюминий и его сплавы | | 2 | 2 |
| 3. Титан и его сплавы | | 1 | 2 |
| Контрольная работа | | 1 |  |
| Самостоятельная работа | | 3 |  |
|  |  | | **39** |  |
| Лабораторные работы | Лабораторная работа №1. Испытание твердости. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №2. Испытание вязкости. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №3. Испытание прочности. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №4. Исследование диаграммы состояния «Fe-Fe3C» | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №5. Проведение закалки и отпуска сталей. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №6. Проведение химико-термической и термомеханической обработки. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №7. Определение дефектов стали. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №8. Испытание твердости закаленной стали. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №9. Изучение микроструктуры сталей после термической обработки. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №10. Исследование структуры металлов. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №11. Проверка материалов на образование искр. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №12. Исследование структуры материалов после литья, штамповки. | | 2 |  |
|  | Лабораторная работа №13. Проведение закалки и отпуска стали и контроль твердости закаленной стали. | | 2 |  |
|  | Самостоятельная работа | | 13 |  |
| Практические работы |  | | **6** |  |
|  | Практическая работа №1. Расчет режимов резания. | | 2 |  |
|  | Практическая работа №2. Выбор материалов для конструкций по их назначению. | | 2 |  |
|  | Самостоятельная работа | | 2 |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «основы материаловедения»; лаборатории обработки и испытания материалов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* Посадочные места по количеству обучающихся
* Рабочее место преподавателя учащихся
* Комплект учебно-наглядных пособий «материаловедения»
* Образцы металлов и сплавов
* Образцы неметаллических материалов

Технические средства обучения:

* Компьютер с лицензированным программным обеспечением мультмедиапроектор

Оборудование лаборатории:

По количеству обучающихся

* Токарный станок
* Твердомер Бринелля
* Твёрдомер Роквелла
* Микроскоп
* Разрывная машина
* Приборы для испытаний и исследования материалов
* Заточной станок
* Образцы металлов для исследования и испытания

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М., материаловедение (металлообработка). Учебное пособие – М, ОИЦ «Академия» 2008-288с – Серия Начальное профессиональное образование.
2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке; учебное пособие для профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2010-240с

Дополнительные источники:

1. Цветные металлы Ежемесячный научно-технический и производственный журнал.
2. http://supermetalloved.narod.ru/lectures\_materialoved.htm

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***уметь:***  - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду и происхождению, свойствам;  - определять виды конструкционных материалов;  - выбирать материалы для конструкций по их значению и условиям эксплуатации;  - проводить исследования и испытания материалов.  В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***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 применения в производстве;  - строение и свойства металлов, методы их исследования;  - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения. | Наблюдение и оценка результатов практической работы, оценка результатов самостоятельной работы;  Наблюдение и оценка результатов лабораторной работы;  Наблюдение и оценка результатов лабораторной и самостоятельной работы;  Наблюдение и оценка результатов практической работы, оценка результатов самостоятельной работы;  Наблюдение и оценка результатов практической работы, оценка результатов самостоятельной работы;  Наблюдение и оценка результатов практической работы.  Оценка устного и письменного опроса, Тестирования; |

**Контроль и оценка сформированности ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -демонстрация интереса к будущей профессии | Наблюдение за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -эффективный поиск необходимой информации;  -использование различных источников, включая электронные | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении курсовой работы, учебной и производственной практик |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -эффективный поиск современных и новых методов монтажа и ремонта | Наблюдение за навыками работ в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях  Наблюдение за ролью обучающегося в коллективе, в общении с руководством и с клиентами |

**Контроль и оценка сформированности ПК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Контролировать и регулировать технологический процесс | Ведение контроля за ходом технологического процесса, оперативное  ( при необходимости) изменение его параметров с целью соблюдения технологического регламента | Текущий контроль в форме:  - устного опроса,  - тестирования,  - практических занятий;  - контрольной работы  - экзамена |
| Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования | - демонстрация навыков правильной эксплуатации металлургических печей;  - определение неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования  - изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;  - изложение правил охраны труда при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования | Текущий контроль в форме:  - устного опроса,  - тестирования,  - практических занятий;  - контрольной работы  - экзамена |
| Оценивать качество готовой продукции | Умение определять вид готовой продукции, химический состав, переработку и применение | Текущий контроль в форме:  - устного опроса,  - тестирования,  - практических занятий;  - контрольной работы  - экзамена |