Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**рабочая программа**

учебной дисциплины

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

базовая подготовка

2016

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена цикловой комиссией электроэнергетики  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шурова Н.А.  Протокол № 1  от « 25 » августа 2016 г. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО  *УТВЕРЖДАЮ*  Заместитель директора по  учебной работе АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  « 29 » августа 2016 г. |

Разработчик: **Пантуев С.И.,** преподаватель общетехнических дисциплин,

АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза рабочей программы

учебной дисциплины *«Материаловедение»*

пройдена.

Эксперты:

Методист АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Иванова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **18** |

1. **Паспорт программы учебной дисциплины "Материаловедение"**
   1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины "Материаловедение" является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования" в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика специальность,

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина "Материаловедение" принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин.

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

ОП.05. Материаловедение ОК 1-5,7-9 ПК 1.1-1,3 ПК 2.1-2.3

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

-определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;

-определять твердость материалов;

-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

**знать:**

- виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;

- виды прокладочных и уплотнительных материалов;

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;

- основные сведения о технологии производства материалов;

- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

- основные свойства полимеров и их использование;

-особенности строения металлов и сплавов;

- свойства смазочных и абразивных материалов;

- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающегося следующих компетенций:

общие компетенции:

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 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.

профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

* 1. **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки, студента 99 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки, студента 66 часов;

- самостоятельной работы студента 33 часа.

1. **Структура и примерное содержание учебной дисциплины "Материаловедение"**
   1. **Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Кол-во часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **99** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **66** |
| **В том числе:** |  |
| **практические занятия** | **24** |
| **контрольные работы** | **6** |
|  |  |
| **Самостоятельная работа студентов (всего)**  **В том числе:**  **подготовка к лекциям и практическим занятиям** | **33**  **25** |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины "Материаловедение"**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | |  | **4** |
| **Введение** | Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития. | | | | | **2** |  |
| **Раздел 1**  **Металловедение**  **Тема 1.1**  **Закономерности формирования структуры материалов** | **Содержание** | | | | | **34** |  |
| 1 | | | Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, аллотропия, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов. | | 4 | 2,3 |
| 2 | | | Строение и свойства металлов | |
| 3 | | | Методы измерения параметров и свойств материалов. | |
| 4 | | | Способы испытания металлов на растяжение,  твердость,  ударную вязкость. | |
| **Практическая** **работа** №1 | | | | |  |  |
| 1 | | | Механические свойства металлов. | | 2 |
| **Тема 1.2**  **Основы теории сплавов** | 1 | | | Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. | | 4 |
| 2 | | | Понятие о диаграмме состояния сплавов. Диаграммы состояния сплавов, образующие ограниченные и неограниченные твердые растворы. | |
| 3 | | | Диаграмма состояния железо-цементит. | |
| **Практическая** **работа №2** | | | | |  |
| 1 | | | | Изучение диаграммы железо-цементит. | **4** |
| **Тема 1.3**  **Основы термической обработки металлов и сплавов** | **Содержание** | | | | |  |
| 1 | | | Определение и классификация видов термической обработки. | | 4 | 2,3 |
| 2 | | | Виды термической обработки стали: отжиг, нормализации, закалка, отпуск закаленных сталей. | |
| 3 | | | Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. | |
| 4 | | | Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. | |
| 5 | | | Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. | |  |
| **Практическая работа №3** | | | | | **4** |  |
| 1 | | | Выбор стали и термической обработки деталей машин. | |  |
| **Контрольная работа** № 1 по разделу «Металловедения» | | | | | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | |  |
| Реферативное сообщение «Штурм высоких температур. У острия пирамиды.» «Ключ к прочности», «Металлургическая "Геомеопатия"». Составление словаря терминов по материаловедению. | | | | | 10 |
| **Раздел 2**  **Материалы, применяемые в машино- и приборостроении**  **Тема 2.1 Стали. Чугуны.** | **Содержание** | | | | | **41** |
| 1 | | | Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. | | 6 | 2,3 |
| 2 | | | Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей и чугунов. | |
| 3 | | | Углеродистые стали. Легированные стали. Маркировка. | |
| 4 | | | Чугуны. Маркировка | |
| **Практическая работа №4** | | | | |  |  |
| 1. | | | Расшифровка обозначения марок сталей и чугунов. | | 4 |
| **Тема 2.2 Сплавы цветных металлов** | **Содержание** | | | | |  |
| 1 | | | Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы. | | 4 |
| 2 | | | Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. | |
| 3 | | | Маркировка цветных сплавов. | |
| **Практическая работа № 5** | | | | | 2 |
| 1 | | | Расшифровка обозначения марок сплавов цветных металлов | |  |
| **Контрольная работа** №2 по разделу "Материалы, применяемые в машино- и приборостроении" | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, к главам учебных пособий, составленными преподавателем). Оформление практических работ.  Реферативные сообщения: «Производство чугуна и стали», «Производство цветных металлов».  Расшифровка маркировки сталей, чугунов, бронзы, латуни и алюминиевых сплавов по назначению, химическому составу и качеству. | | | | | **7** |
| **Тема 2.3**  **Неметаллические**  **материалы** | **Содержание** | | | | |  |
| 1 | | Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. | | | 6 |
| 2 | | Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. | | |
| 3 | | Твердые сплавы, их свойства и применение. | | |
| 4 | | Металлокерамические твердые сплавы и сплавы, получаемые методом порошковой металлургии. | | |
| 5 | | Свойства электроизоляционных материалов. | | |
| 6 | | Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, их свойства. Волокнистые диэлектрики. | | |
| 7 | | Пластмассы и резины. | | |
| **Практическая работа № 6** | | | | |
| 1 | | Качественное определение природы полимера методом сжигания | | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | |  |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, к главам учебных пособий, составленными преподавателем). Реферативное сообщение Абразивные материалы и инструмент на их основе. Резиновые материалы и клеи. Расшифровка твердых сплавов. Конструкционные масла и технологические жидкости.  Составление словаря терминов по материаловедению. | | | | | 6 |  |
| **Раздел 3.**  **Методы обработки металлов и сплавов**  **Тема 3.1**  **Основы технологии обработки металлов** | **Содержание** | | | | | 22 |
| 1 | Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. | | | | 6 |
| 2 | Основы литейного производства. | | | |
| 3 | Обработка металлов давлением. | | | |
| 4 | Электродуговая и газовая сварка. | | | |
| **Практическая работа № 7** | | | | |
| 1 | Расчет режимов резания. | | | | 4 |
| **Контрольная работа** № 3 по разделу "Методы обработки металлов и сплавов" | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Реферат на тему: «Методы получения изделий из металлов»; «Сущность обработки металлов давлением: преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий». | | | | | 10 |
| **Всего** | | | | | | **99** |

# 3 условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

- объемные модели металлических кристаллических решеток;

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов.

- образцы электроизоляционных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

# Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2008.

# Вишневецкий ю.т. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2008.

# Материаловедение: учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2006.

# Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2006.

# Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.

# Черепахин А.А. Материаловедение: учебник для СПО. – М: Академия, 2006.

# Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2009.

# Дополнительные источники

# Ржевская С.В. Материаловедение: учебник для вузов. – М.: Университетская книга ЛОГОС, 2006.

# Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. Пособие для НПО. – М.: Академия, 2007.

# Солнцев ю.п. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.

# Справочник по конструкционным материалам. / под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.

# 4 Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| -определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; | определение типа материала по маркировки, расшифровка маркировки при выполнении практической работы |
| определять твердость материалов; | практические занятия. |
| выбирать режимы термообработки  (отжига, закалки, отпуска); | выполнение практического задания |
| подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; | Отслеживание информации в справочниках при выполнении практической работы |
| подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; | Выполнение и защита практического задания |
|  |  |
| **Знания:** |  |
| виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов | подготовка презентации и её защита |
| виды прокладочных и уплотнительных материалов | Контрольные опросы. |
| закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии | контрольная работа  тестирование |
| классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве | контрольная работа,  практическая работа |
| методы измерения параметров и определения свойств материалов | контрольные опросы, работа с марочником |
| основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; | контрольная работа |
| основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; | контрольная работа. |
| основные свойства полимеров и их использование; | контрольная работа, практические занятия. |
| свойства смазочных и абразивных материалов | контрольная работа |
| сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием. | подготовка презентации. |
| особенности строения металлов и сплавов; | выполнение тестов |