**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

**«БЕЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП. 3 Основы материаловедения**

**по профессии**

**210723.03 Электромонтер оборудования электросвязи и проводного вещания**

группа 312

Белово

2012

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроматериаловедения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования **210723.03 Электромонтер оборудования электросвязи и проводного вещания**

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Беловский техникум железнодорожного транспорта»

**Составитель:** Арефьева Людмила Владимировна, преподаватель общетехнических дисциплин.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена**  Заседание ПЦК  Протокол №\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |  | **Утверждаю:**  Зам. директора по УПР  ГБОУ СПО «БТЖТ»  \_\_\_\_\_\_ М.М. Пономаренко  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 9 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 10 |

1. **паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы электроматериаловедения**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **210723.03 Электромонтер оборудования электросвязи и проводного вещания**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих по ОК 016-94

Электромонтер оборудования электросвязи и проводного вещания

Электромонтер станционного оборудования радиофикации

Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи

Электромонтер станционного оборудования телефонной связи

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

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1- применять материалы при выполнении работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1 - общие сведения о строении материалов;

З2 - общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалов и изделиях;

З3 - сведения об электромонтажных изделиях;

З4 - назначение, виды и свойства материалов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 18 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)** | ***54*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***36*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *18* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***18*** |
| в том числе: |  |
| Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы  Составить кроссворд по теме «Металлы и их свойства»  Подготовка к лабораторно-практическим работам и к защите отчетов по лабораторно-практическим работам  Проработка конспектов учебных занятий  Заполнить таблицу по теме «Классификация электромонтажных изделий», «Свойства полупроводниковых материалов», «проводниковые изделия»  Подготовка к практическим работам по вопросам, подготовленным преподавателем, с целью опережающего освоения материала | *18* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

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

# **Основы электроматериаловедения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Общие сведения о материалах** |  | | **11** |  |
| **Тема 1.1.**  **Общие сведения о структуре, составе, свойствах и классификации материалов** | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | **Общие сведения о строении и составе материалов**  Предмет и содержание курса. Строение атома, связь с магнитными и электрическими свойствами материалов. Строение молекулы, виды химической связи, влияние на тепловые, механические и электрические свойства материалов(1 час).  Классификация материалов по строению. Фазовый состав материалов. Классификация материалов на основе фазового состава.(1 час) | 2 |
| 2 | **Классификация материалов на основе их свойств и назначения**  Классификация материалов по назначению: электротехнические, конструкционные, триботехнические, технологические (вспомогательные).(1 час)  Теплофизические, физико-химические, механические, электрические, магнитные, технологические свойства материалов. Основные методы измерения параметров и определения свойств материалов.(1 час)  Классификация материалов по электропроводности: проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические материалы. Магнитные материалы.(1 час) | 2 |
| **Практические занятия:**  1. Классификация электротехнических материалов (1 час)  2. Определение твердости конструкционных материалов по Бринеллю (2 часа) | | 3 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.(2 часа) «Металлы и их свойства», «Свойства неметаллических материалов», «Применение неметаллических материалов в области связи и проводного вещания», «Применение металлических материалов в области связи и проводного вещания»  Составить кроссворд по теме «Металлы и их свойства» (2 часа) | | 4 |
| **Раздел 2.**  **Основные группы материалов, их свойства и применение** |  | | **43** |
| **Тема 2.1 Проводниковые материалы и изделия** | **Содержание учебного материла** | | 5 |
| 1. | **Классификация проводниковых материалов**. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов (1 час) |
| 2. | **Материалы с высокой проводимостью**. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы. (1 час) |
| 3. | **Материалы с высоким сопротивлением.** Проводниковые резистивные материалы. Пленочные резистивные материалы. Материалы для термопар (1 час) |
| 4. | **Сверхпроводники и криопроводники.** Свойства и область применения. (1 час) |
| 5 | **Проводниковые изделия (1 час)** |
| **Практические занятия:**  1. Определение свойств проводниковых материалов  2. Ознакомление со структурой и свойствами материалов с высокой проводимостью.  3. Ознакомление со структурой и свойствами материалов с высоким сопротивлением  4.Сравнительнвая характеристика проводниковых материалов высокой проводимости и высокого сопротивления  5. Определение марок проводниковых изделий | |
| 8 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме «Свойства, характеристики и область применения проводниковых материалов» (2 часа)  Подготовка к лабораторно-практическим работам и к защите отчетов по лабораторно-практическим работам (1 час)  Заполнить таблицу «проводниковые изделия» (2 часа) | | 5 |  |
| **Тема 2.2**  **Полупроводниковые материалы** | **Содержание учебного материала** | | 3 |
| **1.** | **Свойства полупроводниковых материалов.** (1 час) |
| **2.** | **Простые полупроводники. Германий. Кремний. Селен. Теллур.** (1 час) |
| **3.** | **Полупроводниковые соединения (1 час)** |
| **Лабораторно-практические занятия**  1.Ознакомление со структурой и свойствами полупроводниковых материалов. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме «Свойства, характеристики и область применения полупроводниковых материалов» (2 часа)  Заполнить таблицу по теме «Свойства полупроводниковых материалов» (1 час) | | 3 |
| **Тема 2.3**  **Электроизоляционные материалы** | **Содержание учебного материала** | | 3 |
| **1.** | **Основные свойства диэлектриков** (1 час)  Электрические, механические, тепловые, влажностные и химико-физические свойства материалов**.** Классификация диэлектрических материалов**.** |
| **2.** | **Твердые органические и неорганические диэлектрики.** Основные свойства и область применениядиэлектриков(1 час) |
| **3.** | **Жидкие диэлектрики.** Основные свойства и область применения **Газообразные диэлектрики.** Основные свойства и область применения (1 час) |
| **Лабораторно - практические занятия:**  1. Определение диэлектрической прочности изоляции  2. Классификация диэлектрических материалов  3. Составление сравнительной характеристики органических диэлектриков | | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме «Свойства, характеристики и область применения электроизоляционных материалов» (2 часа)  Проработка конспектов учебных занятий(1 час) | | 3 |
| **Тема 2.4 Магнитные материалы** | **1.** | **Основные свойства магнитных материалов.** (1 час)  Характеристики магнитных материалов. Петля Гистериза. Кривая намагничивания  **Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие, магнитотвердые материалы.** Классификация , свойства и область их применения | 1 |
| **Лабораторно - практические занятия**   1. Определение основных свойств магнитных материалов | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Проработка конспектов учебных занятий по теме «Магнитные материалы» | | 1 |
| **Тема 2.5.**  **Материалы для изготовления электромонтажных изделий** | **Содержание учебного материала** | | 1 |
| 1 | Назначение и свойства электромонтажных изделий и материалов для их изготовления | 2 |
| **Практические занятия:**  1.Выбор материалов для изготовления электромонтажных изделий. | | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Заполнить таблицу по теме «Классификация электромонтажных изделий» | | 1 |
|  | **Дифференцированный зачет** | | 1 |
| **Всего:** | | | **54** |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Для реализации программы дисциплины имеется в наличие:

* лаборатория материаловедения

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением,
* мультимедиапроектор

Оборудование лаборатории материаловедения:

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
* комплект учебно-методической документации;
* материалы, оборудование для проведения лабораторных работ;
* набор наглядных пособий по материаловедению
* комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
* периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
* комплекты учебных таблиц по темам;
* объемные модели металлических кристаллических решеток;
* образцы металлических и неметаллических материалов;
* оборудование для проведения тематических лабораторных работ

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: Учебник для нач. проф. образования. Учеб. пособие для сред. проф. образования [Текст]: А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – 4-е изд., доп. – М.: Академия, 2010. – 288 с.
2. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / Л. В. Журавлева. - 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 352 с.
3. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение [Текст]: Учебник для студентов технич. колледжей и профессиональных лицеев / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 320 с.
4. Ярочкина, Г. В. Электроматериаловедение [Текст]: Рабочая тетрадь. Начальное профессиональное образование / Г. В. Ярочкина. – М.: Академия, 2008. – 80 с.

Дополнительные источники:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение (металлообработка) [Текст]: Учебник для нач. проф. образования. Учеб. пособие для сред. проф. образования [Текст]: А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 204. – 240 с.
2. Васильев, Н. П. Лабораторные работы по электроматериаловедению [Текст]: Учебник для средн. проф.- техн. училищ / Н. П. Васильев. – М.: Высш. школа, 1987.
3. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / Л. В. Журавлева. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 352 с.
4. Никулин, Н. В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для проф.-техн. училищ / Н. В. Никулин. – М.: Высш. Школа, 1989. – 192 с.
5. Москаленко, В. В. Справочник электромонтера [Текст]: Учебное пособие для нач. проф. образования / В. В. Москаленко. – М.: Академия, 2008. – 368 с.
6. Сапожников Ю. И. Основы материаловедения (металлообработка) [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю. И. Сапожников, В. Н. Заплатин, А. В. Дубов. – М.: Академия, 2007. – 256 с.
7. Сапожников, Ю. И. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) [Текст]: Учебное пособие для начального профессионального образования / Ю. И. Сапожников, В. Н. Заплатин., А. В. Дубов. - М.: Академия, 2007. – 224 с.
8. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение [Текст]: Учебник для студентов технич. колледжей и профессиональных лицеев / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение.– [электронный ресурс]www.supermetalloved.narod.ru Режим доступа: <http://www.supermetalloved.narod.ru/>

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

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе и результате проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных работ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Показатели оценки результатов обучения** | **Формы и методы**  **контроля** |
| **Умения:** | | |
| -применять материалы при выполнении работ. | *Уметь применять материалы при выполнии лабораторно-практических работ* | *- проверка и оценка отчетов по лабораторным работам;*  *- наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ;*  *- проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ* |
| **Знания:** | | |
| общие сведения о строении материалов; | *Знать общие сведения о строении материалов и области применения этих материалов* | *- оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;*  *- проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ* |
| - общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалов и изделиях; | *Знать общие сведения о разнообразии материалов, их свойствах и области применения* | *- оценка ответов по результатам устного и/или письменного*  *опроса;*  *- проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ* |
| - сведения об электромонтажных изделиях; | *Знать сведения об электромонтажных изделиях, область применения изделий и их назначений* | *- оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;*  *- проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ* |
| - назначение, виды и свойства материалов. | *Знать назначение, виды и свойства материалов и область применения этих материалов* | *- оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса* |