министерство образования и науки Амурской области

государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области

Амурский колледж строительства и жилищно - коммунального хозяйства

Рабочая программа по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение

Для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Количество часов по учебному плану – 76ч.

Разработчик: Преподаватель Байкова Анна Фёдоровна

Образовательная организация: государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 5

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ 9

ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ 10

ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины

ОП.05. Материаловедение

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной ППССЗ:

ОП.00. Общепрофессиональные дисциплины

ОП.05.Материаловедение.

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

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, закладки и отпуска стали;

подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

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

Знать:

виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;

виды прокладочных и утеплительных 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 кристаллизации и структуре расплавов;

основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

основные свойства полимеров и их использование;

особенности строения металлов и сплавов;

свойства смазочных и абразивных материалов;

способы получения композиционных материалов;

сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | *114* |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | *76* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *4* |
| практические занятия | *30* |
| контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | *38* |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | *-* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины. «Материаловедение» Таблица № 2   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся*.* | Объем часов | Уровень освоения | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | Введение  Цели и задачи учебной дисциплины. Роль материалов в развитии техники. Основные сведения о строении вещества. | 2 | 1 | | Раздел 1 | Тема 1. Атомно - кристаллическое строение материалов. Металлы. | 36 |  | | 2 | Типы химических связей Атомные и кристаллические тела. Кристаллические решётки твёрдых тел. Дефекты кристаллического строения металлов | 2 | 2 | | 3 | Свойства металлов: физические, химические, механические, эксплуатационные, технологические. | 2 | 2 | | 4 | Практическая работа №1  Характеристика основных свойств металла и способов их испытания | 2 | 2 | | 5 | Способы обработки материалов: давлением, резанием, термической обработкой –отжиг, нормализация, закалка, отпуск. | 2 | 2 | | 6 | Сплавы железа с углеродом. Чугуны их виды: белый, серый, высокопрочный, ковкий. | 2 | 2 | | 7 | Практическая №2  Объяснить диаграмму состояния сплавов, образующих химическое соединение.  Чтение маркировок чугуна | 2 | 3 | | 8 | Стали и их виды. Способы получения. Маркировка стали. | 2 | 2 | | 9 | Практическая работа №3  Характеристика конструкционных и инструментальных сталей. Расшифровка стали по её маркировке. | 2 | 3 | | 10 | Цветные металлы и их сплавы. Получение меди и её сплавов. Латунь. Бронза. | 2 | 2 | | 11 | Практическая работа №4  Характеристика антифрикционных сплавов, тугоплавких металлов и сплавов. Методы получения тугоплавких сплавов. | 2 | 3 | | 12 | Практическая работа №5  Характеристика видов коррозии металлов и способы защиты металлов от коррозии. | 2 | 3 | | 13 | Сварка и процессы ,родственные сварке. | 2 | 2 | |  | Самостоятельная работа обучающихся  Подготовка теоретического материала к лабораторно-практическим работам 1-5; Чтение диаграммы состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов;  Составление тестов по теме «Физические свойства металлов» | 12 | 3 | | Раздел 2 | Тема 2. Проводниковые материалы | 28 |  | | 14 | Практическая работа №6  Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Электропроводимость и сопротивление химически чистых металлов, сплавов. Температурный коэффициент удельного сопротивления металлов. | 2 | 3 | | 15 | Практическая работа №7  Составление сравнительной таблицы основных физических свойств различных проводников электрического тока. | 2 | 3 | | 16 | Изменение удельного сопротивления при плавлении; деформации. | 2 | 2 | | 17 | Теплопроводность металлов. Тепло-электродвижущая сила. Термопары. | 2 | 2 | | 18 | Практическая работа №8  Материалы высокой проводимости: медь, сплавы меди, алюминий, алюминиевые сплавы. | 2 | 3 | | 19 | Характеристика сверхпроводниковых материалов и криопроводников. | 2 | 2 | | 20 | Материалы высокого сопротивления: манганин, константан, сплавы на основе железа. | 2 | 2 | | 21 | Практическая работа №9  Назначение и маркировка термоэлектрических сплавов, контактных материалов, припоев, флюсов. | 2 | 3 | | 22 | Практическая работа №10  Составление характеристик неметаллических проводников: электроугольных изделий, порошков, непроволочных резисторов. | 2 | 3 | |  | Самостоятельная работа обучающихся  Подготовка теоретического материала к ЛПЗ 6-9;  Составление сравнительной таблицы свойств и применения материалов высокого сопротивления и высокой проводимости;  Чтение маркировок проводов и кабелей.  Назначение и маркировка термоэлектрических сплавов, контактных материалов, припоев, флюсов. | 10 | 3 | | Раздел 3 | Тема 3. Полупроводниковые материалы | 8 |  | | 23 | Общие сведения о полупроводниках.  Собственная и примесная электропроводимость | 2 | 2 | | 24 | Практическая №11  Методы определения типа электропроводимости и параметров полупроводников | 2 | 3 | | 25 | Воздействие внешних факторов на электропроводимость полупроводников | 2 | 2 | | 26 | Практическая работа №12  Характеристика полупроводниковых химических соединений и материалов на их основе | 2 | 3 | | Раздел 4 | Тема 4. Магнитные материалы | 12 |  | | 27 | Общие сведения о магнитных свойствах материалов | 2 | 2 | | 28 | Характеристика свойств магнито - мягких и магнито - твердых материалов, материалов специального назначения | 2 | 2 | | 29 | Практическая работа №13  Составление характеристик листовой электротехнической стали, пермаллоев | 2 | 3 | | 30 | Практическая работа №14  Составление характеристик материалов спец назначении - ферромагнетиков | 2 | 3 | |  | Самостоятельная работа обучающихся  Подготовка теоретического материала к ЛПЗ 13-14;  Значение ферритов на современном уровне развития электронных средств  Составление тестов | 4 | 3 | | Раздел 5 | Тема 5. Диэлектрические материалы | 24 |  | | 31 | Поляризация диэлектрика. Основные виды классификация по виду поляризации электропроводность диэлектрика | 2 | 2 | | 32 | Диэлектрические материалы: классификация, общие сведения об органических полимерах – смолы, поливинилхлориды ,фторорганические полимеры. | 2 | 2 | | 33 | Практическая работа №15  Составление таблицы диэлектрических материалов на основе смол, полимеров в качестве изолирующего материала для проводников электрического тока. (кабелей и провод) | 2 | 3 | | 34 | Характеристика электроизолирующих лаков, волокнистых материалов, стекол, керамики, слюдяных материалов ,асбеста, эластомеров, резины. | 2 | 2 | | 35 | Практическая работа №16  Характеристика электроизоляционных лаков и компаундов | 2 | 3 | | 36 | Обзор технических продуктов на основе полимеров: резины, термопласты | 2 | 2 | | 37 | Характеристика гибких пленок ,применяемых для изоляции машин, кабелей, обмоток, проводов, конденсаторов. | 2 | 2 | | 38 | Практическая работа №17  Самоанализ материалов выполненных практических работ с целью подготовки к экзамену с учетом рекомендаций преподавателя | 2 | 3 | |  | Самостоятельная работа обучающихся  Подготовка теоретического материала к ЛПЗ 13-14;  Обзор технических продуктов на основе полимеров.  Составление словаря основных понятий теории магнитных материалов. | 8 | 3 | |

Итого: Максимальная нагрузка – 114 ч, из них теория - 42 ч , ЛПЗ - 34 ч, самостоятельная работа – 38 ч.

ля характеристики уровня освоения учебного материала использованы следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Таблица 2а

Материально-техническая обеспечения занятий

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Материально-техническое обеспечение занятий |
|  |  |
| 1 | Оборудование учебного кабинета: 16 учебных столов, 32 рабочих места |
| 2 | Технические средства обучения: |
|  | Компьютер; |
|  | Мультимедиа; |
|  |  |
| 3 | Электрическое оборудование: |
|  | Стенд: алюминиевые кабели |
|  | Стенд: медные кабели |
|  | Стенд: провода различных марок |
|  | Стенд: установочные провода |
|  | Стенд: монтажные провода |
|  | Стенд: телекоммуникационные провода и кабели |
|  | Стенд: набор магнитных материалов |
|  | Стенд: диэлектрические материалы |
|  |  |
| 4 | Набор конструкционных материалов различного назначения для демонстрации |
|  |  |
| 5 | Набор электротехнических материалов для выполнения практических работ |
|  |  |
| 6 | Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ |
|  |  |
| 7 | Презентации на каждый раздел темы изучаемой дисциплины |
|  |  |
| 8 | Комплект тестов по проверке усвоения студентами знаний на компьютере |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Информационное обеспечение обучения

Основные источники (ОИ) Таблица 2б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № и/и | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ОИ-1 | "Электротехнические и конструкционные материалы" | Филиков В.А. | Москва, 2009 г. "Академия". 273 с |
| ОИ-2 | Металловедение | Самоходций А.И. и др. | Москва Металлургия, 1996. 415 с |

Дополнительные источники (ДИ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ДИ-1 | "Большая энциклопедия электрика" | Черничкин М.Ю. | Эксмо, Москва, 2011. 270 с |
| ДИ-2 | "Технология конструкционных материалов и материаловедение" | Дриц М.Е. ,Москалев М.А. | Москва "Высшая Школа", 1990.446 с |
| ДИ-з | "Электрические кабели провода и шнуры" | Белоруссов Н.И. | Москва "Энергия" 1979. 416с |
| ДИ-4 | "Справочник по электротехническим материалом, том 1" | Корицкий Ю:В. | Москва Энергоатомиздат, 1986.367 с |
| ДИ-5 | "Справочник по электротехническим материалом, том 2" | Корицкий Ю.В. | Москва Энергоатомиздат, 1986. 367 с |

Интернет –ресурсы

ИР-1 <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3646.html> - Порошковая металлургия

ИР-2 <http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz/4910> - Бронзы

ИР-3 <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-149-metalloizdeliya/161.htm> -Латуни

ИР-4 <http://www.metalurgu.ru/content/view/282/216/> - Способы обработки металлических материалов

ИР-5 <http://twt.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> - Кристаллическое строение металлов

ИР-6 <http://abcport.ru/elektrotehnika/elektrotehnicheskie-materialy/svojstva-materialov/>

http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/svojstva-provodnikovyh-materialov/

<http://www.e-reading.me/chapter.php/99301/15/Buslaeva_-_Materialovedenie._Shpargalka.html>

<http://www.k-volt.ru/provodnikovye-materialy-opredelenija-klassifikacija-svojstva.html> - Проводники. свойства проводниковых материалов

ИР-7 <http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_3062.html> -свойства полупроводниковых материалов

ИР-8 <http://chem-bsu.narod.ru/ChemRadWeb/ch5/ch5.htm> - свойства диэлектрических материалов

ИР-9 http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/svojstva-magnitnyh-materialov/ -свойства магнитных материалов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (Освоенные умения, освоенные знания) | Формы и методы контроля оценки результатов обучения |
| 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, закладки и отпуска стали;  подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;  подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;    Знать:  виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;  виды прокладочных и утеплительных 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 кристаллизации и структуре расплавов;  основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;   основные свойства полимеров и их использование;  особенности строения металлов и сплавов;  свойства смазочных и абразивных материалов;  способы получения композиционных материалов;  сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. | Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе:  - Проведения практических занятий и лабораторных работ;  - Тестирование;  - Составление тестов студентами;  - Защиты рефератов и презентаций;  - Устных и письменных опросов;  - Составление блок-схем по изученной теме (опорных конспектов);  - Проведение контрольного среза по усвоению знаний обучающимися по материалу контрольно-оценочных средств( КОС) в форме тестирования. |