

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ  
В. И. Односторонцев  
«14» сентября 2020 год



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Материаловедение

Технический профиль

13.01.06. Электромонтер - линейщик по монтажу воздушных линий  
высокого напряжения и контактной сети.

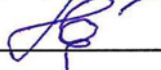
2020 г.

Одобрено  
Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 12

От «11» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК

  
\_\_\_\_\_

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.06. Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.

Разработчики:

Автор: Односторонцева И.Г., преподаватель специальных дисциплин  
ГБПОУ НТЖТ

Рецензенты:

Ведущий специалист по управлению персоналом Нижнеудинской дистанции электроснабжения- структурного подразделения Восточно- Сибирской дирекции по энергоснабжению- СПТранскэнерго- филиала ОАО РЖД

«11» 06 2020г.  О.В. Новикова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих служащих по профессии (профессиям) СПО 13.01.06 Электромонтер - линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети, входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Программа профессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18499 Слесарь по ремонту оборудования электростанций, 18279 Сборщик трансформаторов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их назначение;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

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

Объем обязательной нагрузки обучающегося 36 часов.

#### **1.5 Перечень формируемых компетенций**

Общие компетенции

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1. Выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке;
- ПК 1.2. Осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;
- ПК 1.3. Выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;
- ПК 2.1. Раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода;
- ПК 2.3. Осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>36</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>29</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	6
лабораторные работы	8
консультации	2
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>7</b>
в том числе:	
выполнение презентаций	4
подготовка устного доклада	3
<i>Промежуточная аттестация в форме зачёта</i>	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b> Общие сведения о строении вещества.			8	
<b>Тема 1.2.</b> Физико-химическое строение, общие свойства и классификация материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
1	Материаловедение как наука, ее значение. История развития предмета. Основоположники материаловедения в России. Общие сведения о материалах и их классификация. Общие сведения о строении вещества. Связь с магнитными и электрическими свойствами материалов. Виды химической связи, влияние на тепловые, механические и электрические свойства материалов. Классификация материалов по строению. Фазовый состав материалов.			1
2	Классификация и назначение материалов. Электротехнические, конструкционные, технологические (вспомогательные) материалы. Свойства и характеристика материалов. Теплофизические, физико-химические, механические, электрические, магнитные, технологические свойства материалов. Электрические характеристики материалов. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические материалы. Магнитные материалы.			2
3	<b>Лабораторная работа:</b> Определение механических характеристик материала.			2
4	Распознавание материалов по внешним признакам.			
5	<b>Практическое занятие:</b> Определение коэффициента теплового расширения материалов.			1
6-7	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение презентации по теме: «Коррозия металлов и способы защиты деталей от коррозии»			2
8	-подготовка устного доклада на тему « Применение магнитных и диэлектрических материалов»			1
<b>Раздел 2.</b> Электротехнические и конструкционные материалы, их свойства и применение.			25	
<b>Тема 2.1.</b> Свойства и применение проводниковых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
9	Классификация проводниковых материалов. Классификация материалов по электрическим свойствам. Классификация материалов по магнитным свойствам. Свойства, виды обработки, защита от коррозии и применение металлов и их сплавов в электроэнергетической отрасли.			2
				2

	10	Металлические проводники с низким удельным сопротивлением. Металлические проводники с высоким удельным сопротивлением. благородные металлы.		
	11	Тугоплавкие металлы. Легкоплавкие металлы.		
	12	Свойства и применение неметаллических проводников в электроэнергетической отрасли. Электроугольные проводники. Жидкие проводники. Газообразные проводники.		2
	13-14	<b>Лабораторная работа:</b> Идентификация проводниковых материалов по их свойствам и внешним признакам.	2	
	15-16	<b>Практическое занятие:</b> Составление характеристик проводниковых материалов по справочной литературе.	2	
	17-18-19	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение презентации по теме «Свойства и применение проводниковых материалов» - подготовка устного доклада по теме «Применение благородных металлов»	2 1	

**Содержание учебного материала**

<b>Тема 2.2.</b> Свойства и применение полупроводниковых материалов	20	Классификация полупроводниковых материалов. Простые полупроводники. Сложные полупроводники. Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники.	2	2
	21	Свойства и применение полупроводников в электроэнергетической отрасли. Особенности полупроводников. Проводимость полупроводников. Оптические и фотоэлектрические явления. Электронные процессы. Получение и применение полупроводников.		2
	22-23	<b>Лабораторная работа:</b> Изучение проводимости полупроводников.	2	
<b>Тема 2.3</b> Свойства и применение диэлектрических материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	24	Классификация диэлектрических материалов. Поляризация диэлектриков, ее основные виды. Электропроводность диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой. Состав, получение, свойства диэлектриков и их применение в электроэнергетической отрасли. Синтетические линейные и пространственные полимеры. Термопластичные и терморезистивные материалы. Наиболее распространенные полимеризационные и поликонденсационные полимеры, их свойства и применение.		2
	25	Основные сведения о свойствах и применении пластмасс. Слоистые пластики и фольгированные материалы. Пленочные электроизоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы. Неорганические диэлектрики. Жидкие и газообразные диэлектрики. Компаунды.		2
	26-27	<b>Лабораторная работа</b> Определение диэлектрической прочности изоляции.	2	
	28-29	<b>Практическое занятие</b> Изучение диэлектрических материалов по образцам	2	



Тема 2.4. Свойства и применение вспомогательных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	30	Назначение и требования к припоям. Марки припоев, применение. Назначение флюсов. Марки флюсов, применение.		2
	31	Клеи. Их марки и применение		2
	32	<b>Практическое занятие</b> Выбор марки припоя и флюса по условиям пайки		1
	33	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка устного доклада по теме «Назначение и область применения полуавтоматической сварки под флюсом»	1	
	34-35	<b>Консультации</b>	2	
	36	<b>Зачет</b>	1	
<b>Всего:</b>			<b>36</b>	

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

**Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета**

Материаловедение.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивный комплекс.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. О.С. Моряков Материаловедение: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

#### **Дополнительные источники:**

1. Богодухов С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учеб. Пособие для ВУЗов, обуч. По направлению подгот. Бакалавров «Технология, оборуд. и автомат. машиностр. пр-в» и спец. «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты» и др. / С.И. Богодухов, В.Ф. Гребенюк, А.В. Синюхин. – М.: Машиностроение, 2014
2. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учеб. Для студентов немашиностроительных спец. ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2014
3. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студентов электротехнических и электромеханических спец. ВУЗов / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. – М.: Высшая школа, 2014

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Журнал «Материаловедение» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nait.ru/journals](http://www.nait.ru/journals)
4. Все о материаловедении [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://materiall.ru>

#### 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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания).</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
<b>Знать</b>	
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
виды прокладочных и уплотнительных материалов	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
виды химической и термической обработки сталей	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов

<p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p>	<p>выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос</p>
<p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов</p>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос</p>
<p>основные свойства полимеров и их назначение</p>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос</p>
<p>способы термообработки и защиты металлов от коррозии</p>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос</p>
	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; тестирование; устный опрос</p>