

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.08.2025 09:39:02  
Уникальный идентификатор:  
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора по УВР**

**Е.Н. Судаков**

**«29» августа 2025 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.05 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**13.02.07 Электроснабжение**

**Квалификация – техник**

**вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Курск  
2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Электроматериаловедение* является обязательной частью *ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА* программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *13.02.07 Электроснабжение*.

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Электроматериаловедение* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности *13.02.07 Электроснабжение*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ПК 1.1 Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 кВ включительно;
- ПК 3.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики;
- ПК 4.2 Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи;
- ПК 5.2 Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи;

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	– определять свойства	– закономерности процессов

ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 5.2	конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению; – определять твердость материалов; – определять электрическую прочность и удельное сопротивление.	кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификация, основные виды, маркировка, область применения конструкционных материалов; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; – основные свойства полимеров и их использование; – особенности строения металлов и сплавов; – классификацию электротехнических материалов.
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

	программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 53 часа, в том числе:

обязательной части - 53 часа;

вариативной части – 0 часов.

Объем образовательной программы обучающегося – 53 часа, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 53 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>53</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	24
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>3</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 5.2
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие № 1. Испытание металлов на твёрдость методами Бринелля и Роквелла.	2	
	Практическое занятие № 2 Определение ударной вязкости стали	2	
<b>Тема 1.2. Конструкционные и инструментальные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 5.2
	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие № 3. Исследование микроструктуры стали.	2	
	Практическое занятие № 4. Исследование микроструктуры чугунов.	2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.3. Электротехнические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 5.2
	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	14	
	Практическое занятие № 5. Расчет электрических характеристик электротехнических материалов	2	
	Практическое занятие № 6. Изучение классов нагревостойкости диэлектриков	2	
	Практическое занятие № 7 Определение электрической прочности трансформаторного масла.	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование зависимости электрической прочности воздуха.	2	
	Практическое занятие № 9 Определение удельного сопротивления проводников.	2	
	Практическое занятие № 10 . Расшифровка марок монтажных и обмоточных проводов	2	
	Практическое занятие №11 Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов	2	
<b>Тема 1.4. Материалы для подвижных контактов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 5.2
	Материалы для подвижных контактов. Материалы для скользящих контактов. Материалы для размыкающих контактов. Материалы с высоким сопротивлением. Переходное сопротивление контактов. Материалы с высокой проводимостью. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы.	4	
<b>Тема.1.5. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 12. Изучение свойств пластмасс	2	



<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>3</b>	
<b>Всего</b>	<b>53</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория (лаборатория) «№64 Лаборатория материаловедения. Кабинет инженерной графики. Кабинет материаловедения», оснащенная оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов), образцы неметаллических и электротехнических материалов, приборы и/или компьютерные симуляторы приборов для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твёрдомер), а также техническими средствами обучения: проектор, мультимедийная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- учебная аудитория (лаборатория) «№23 Кабинет контактной сети. Лаборатория электротехнических материалов», оснащенная оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся; рабочее место преподавателя, настенный экран, классная доска, стенды, макеты, а также техническими средствами обучения: проектор; оргтехника; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- помещение для самостоятельной работы «№34 Учебная аудитория информационных технологий», оснащенное оборудованием: ноутбук., персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением - 15 шт., телекоммуникационный шкаф в сборе, телевизор, проектор. Программное обеспечение: ОС семейства Windows, ОС семейства Linux, пакет прикладных программ MS Office, MS Visio, САПР Компас-3D, антивирусная программа, программа-архиватор, графический редактор, веб-браузер, Cisco Packet Tracer, Oracle VM VirtualBox, Wireshark.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Бондаренко Г.Г. и др. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2020 г. – 329 с.
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 408 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Власова И.Л. Материаловедение: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 г. – 129 с.
2. Воронин Н.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники. М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2004 г. – 456 с.
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>
3. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08682-9. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт (сайт). -URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификация, основные виды, маркировка, область применения конструкционных материалов;</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;</li> <li>– основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию электротехнических материалов.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять электрическую прочность и удельное сопротивление.</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>

	курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--

