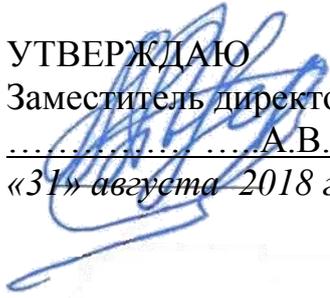


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Калужский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР

.....А.В. Полевой
«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Калуга
2018

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППССЗ) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки России от 07. 05.2014г. N 447;

– с примерной программой разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель Т.В.Кулешова

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08.2018г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

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 решение 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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.

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнить основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных мшст и автоматизированных систем

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройства приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и

электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Материаловедение"

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины используется в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

- 19825 Электромонтер контактной сети;
- 19842 Электромонтер по обслуживанию подстанции;
- 19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи;
- 19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- 19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;
- 19888 Электромонтер тяговой подстанции.

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

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

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) для изготовления различных деталей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и 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 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;

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 79 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 53 часа; самостоятельной работы обучающегося — 26 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)	79
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	53
в том числе: лабораторные работы	16
практические занятия	6
контрольная работа	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
подготовка презентаций, устных докладов, рефератов, работа с техническими справочниками	22
подготовка к тестированию	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	

2.2. 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	3	4
Раздел 1. Технология металлов		51	
Тема 1.1. Основы материаловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	2	2
	Лабораторные занятия №1, №2. Определение твердости металлов. Определение ударной вязкости стали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Металлы, применяемые на железнодорожном транспорте», «Способы определения основных свойств металлов»	3	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по темам: «Структура сплавов». «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов»	1	

1	2	3	4
<p>Тема Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</p>	<p>1.3. Содержание учебного материала Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном транспорте. и Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном транспорте. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии Активная форма обучения</p>	<p>10</p>	<p>3</p>

1	2	3	4
	<p>Лабораторные занятия №3, №4, №5, №6 Исследование микроструктуры углеродистых сталей. Исследование микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры легированных сталей. Исследование микроструктуры цветных сплавов</p>	8	
	<p>Практическое занятие №1 Определение режима отжига, закалки и отпуска стали. Групповой метод</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Выполнение рефератов по темам: «Углеродистые стали и их применение на железнодорожном транспорте», «Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте», «Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте», «Цветные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте»</p>	8	
<p>Тема 1.4. Способы обработки металлов</p>	<p>Содержание учебного материала Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.</p>	4	
	<p>Практическое занятие №2 Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных</p>	2	

деталей Интерактивная форма обучения		
Лабораторное занятие №7 Измерение углов заточки режущих инструментов	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали	3	

1	2	3	4
Раздел 2. Смазочные материалы		6	
	<p>Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте</p>	2	
	<p>Практическое занятие №3 Определение физических свойств смазочных материалов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка устных докладов по темам: «Природные абразивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов», «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов в электроснабжении железнодорожного транспорта», «Пластичные смазки и их применение на железнодорожном транспорте», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов»</p>	2	
Раздел 3. Полимерные композиционные материалы		6	
	<p>Содержание учебного материала Полимерные и композиционные материалы, их применение на железнодорожном транспорте</p>	2	
	<p>Практическое занятие №4 Изучение различных видов полимерных материалов</p>	2	

<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте», «Термореактивные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте», «Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте», «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов»</p>	2	
---	---	--

1	2	3	4
Раздел 4. Электротехнические и электроизоля- ционные материалы		13	
	<p>Содержание учебного материала Проводниковые материалы; виды, свойства и применение. Полупроводниковые материалы; их электропроводимость и ее изменение под действием различных факторов. Классификация полупроводниковых материалов, свойства и применение основных видов. Принцип работы р – n- перехода и общие сведения о конструкции и применении полупроводниковых приборов. Диэлектрики, их назначение и классификация. Электрические, механические, тепловые и физико-химические характеристики диэлектриков. Газообразные, жидкие, твердеющие,</p>	6	2
	<p>Контрольная работа Проводится по результатам изучения тем раздела.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по теме: «Электротехнические и электроизоляционные материалы»</p>	6	
Раздел 5. Прокладочные и уплотнительные материалы		3	
	<p>Содержание учебного материала Прокладочные материалы: назначение, виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте. Уплотнительные материалы: назначение, виды, свойства и применение на железнодорожном</p>	2	2

	транспорте		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по теме: «Прокладочные и уплотнительные материалы»	1	
	Всего	79	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - металлографический микроскоп;
 - твердомер;
 - отсчетный микроскоп (лупа);
 - маятниковый копер (макет маятникового копра);
 - угломер;
 - набор микрошлифов;
 - набор образцов сталей для определения ударной вязкости;
 - образцы металлических и неметаллических материалов;
 - образцы электротехнических и диэлектрических материалов;
 - модели кристаллических решеток металлов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

2. Плошкин В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин.— М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4>

Дополнительная литература:

1 Власова И.Л. Материаловедение: Учебное пособие. – М. ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016

2. Власова И. Л. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Власова. -

М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016

<https://e.lanbook.com/book/90950>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе, проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления	оценка устного опроса, защиты реферата
определять твердость материалов	оценка лабораторного занятия
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	оценка практического занятия
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	оценка защиты реферата
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	оценка устного опроса, практического занятия
знания: видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	оценка практического и лабораторного занятий
видов прокладочных и уплотнительных материалов	оценка тестирования
закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	оценка защиты реферата
классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначений и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве	оценка защиты реферата

методов измерения параметров и определения свойств материалов	оценка защиты реферата
основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов	оценка защиты реферата
основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	оценка защиты презентации
основных свойств полимеров и их использования	оценка практического занятия, защиты реферата
особенностей строения металлов и сплавов	оценка лабораторного занятия
свойств смазочных и абразивных материалов	оценка лабораторного занятия, устного доклада
способов получения композиционных материалов	оценка практического занятия, презентации
сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием	оценка практического и лабораторного занятий