

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

03 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Электротехническое и конструкционное материаловедение  
(наименование)

Форма обучения: очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)  
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы  
(наименование образовательной программы)

Разработчик  
Доцент,  
Канд.экон.наук



А.Ю. Митрофанов

Доцент с обязанностями  
зав.кафедрой ОНД,  
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Доцент с обязанностями  
зав.кафедрой ТД,  
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления  
образовательных программ,  
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник  
учебно-  
методического отдела  
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области физических свойств материалов, используемых при разработке и производстве электротехнических устройств и систем, их основных эксплуатационных и технологических характеристиках и характере их изменений под действием внешних воздействий

Задачи дисциплины сводятся к:

- приобретению знаний о строении, составе и свойствах конструкционных и электротехнических материалов и зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучению теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий;
- формированию умений понимать суть процессов, протекающих в электротехнических материалах в ходе изготовления и эксплуатации;
- формированию навыков исследования электротехнических и конструкционных материалов, их выбора для конкретной практической задачи.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- конструкционные и электротехнические материалы;
- строение и свойства материалов;
- диэлектрические материалы и процессы, протекающие в них;
- проводниковые материалы и процессы, протекающие в них;
- полупроводниковые материалы и процессы, протекающие в них;
- магнитные материалы и процессы, протекающие в них;
- методы упрочнения материалов, повышающие эксплуатационные свойства изделий.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	Знать: - свойства, область применения, характеристики конструкционных и электротехнических материалов.	Знает свойства, область применения, характеристики конструкционных и электротехнических материалов.	Тестирование. Теоретические вопросы экзамена.

	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>	Уметь: - выбирать конструкторные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Умеет выбирать конструкторные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Защита практической работы. Практические задания экзамена.
	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub>	Владеть: - навыками применения методов исследования конструкционных и электротехнических материалов	Владеет навыками применения методов исследования конструкционных и электротехнических материалов	Защита лабораторной работы. Практические задания экзамена.

### 3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			18
- лабораторные работы (ЛР)			16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			16
- контроль самостоятельной работы (КСР)			4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

#### 4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
<b>Строение и механические свойства материалов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Введение	1			2
Строение и свойства материалов. Формирование структуры металлов сплавов при кристаллизации	2		2	6
Механические свойства материалов	1	2		6
Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	2		2	6
<b>Металлы и сплавы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
Основы теории сплавов. Железоуглеродистые спла- вы	1	2		6
Классификация по назначению и краткая характери- стика по применению сталей и чугунов	1		2	6
Применение в промышленности цветных металлов и сплавов	1		2	6
Теория и технология термической и химико-термической обработки стали	1	2		6
<b>Проводниковые электротехнические материалы</b>	<b>1</b>			<b>2</b>
Проводниковые электротехнические материалы	1			2
<b>Диэлектрики</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>35</b>
Поляризация диэлектриков.	1		2	6
Электропроводность диэлектриков.	1		2	6
Диэлектрические потери в диэлектрике.	1		2	6
Пробой диэлектриков.	1		2	6
Физико-механические и химические свойства диэлектриков	1	6		11
<b>Полупроводниковые и магнитные материалы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>9</b>
Полупроводниковые материалы	1			3
Магнитные материалы	1	4		6
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Строение и свойства металлов. Плавление и кристаллизация металлов.
2	Влияние нагрева на строение и свойства деформированных металлов
3	Классификация и маркировка сталей и сплавов
4	Маркировка цветных металлов и сплавов
5	Классификация видов поляризации. Решение задач
6	Расчёт электропроводности диэлектриков
7	Расчёт диэлектрических потерь в диэлектриках
8	Расчёт пробоя диэлектриков

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Измерение твердости металлов и сплавов
2	Металлографический анализ сталей и сплавов
3	Термическая обработка сталей
4	Измерение диэлектрической проницаемости электроизоляционных материалов. Изучение электронного осциллографа
5	Изучение зависимости магнитной проницаемости от содержания углерода и термической обработки стали
6	Изучение петли гистерезиса сегнетоэлектрика
7	Изучение зависимости коэрцитивной силы от содержания углерода и термической обработки стали
8	Скин – эффект в переменном магнитном поле

### 5. Организационно-педагогические условия

#### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей.

#### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
2	Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 648 с.	5
3	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Бондаренко, Г.Г. Материаловедение [Текст] : учебник для бакалавров / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанов, В.В.Рыбалко ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 359 с. : ил. - (Бакалавр.Базовый курс).	1
2	Электротехнические и конструкционные материалы : учеб.пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.	25
3	Марочник сталей и сплавов : справочное издание / под ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, 2003. - 784 с.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.	1
2	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	1
3	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2020 гг.	1
4	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт/Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2020 г.	1
5	Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев., «Радиоматор». Архив номеров 2018г.	1
6	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019-2020 г.	1

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не предусмотрено	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не предусмотрено	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не предусмотрено	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 200 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/75509">http://e.lanbook.com/book/75509</a>	сеть Интернет/ авторизованный
Основная	Черняев В. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4403">http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4403</a>	локальная сеть/свободный
Дополнительная	Целебровский, Ю.В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах / Ю.В. Целебровский .— Электрон. версия учебного пособия. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 64 с.	<a href="http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695html">http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695html</a>	сеть Интернет/ авторизованный
Дополнительная	Марочник сталей и сплавов: справочное издание / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский; под общ.ред. А.С. Зубченко. - 3-е изд., стер. _ Электрон. версия учебного пособия. - М. : Машиностроение, 2013. - 784 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325</a>	локальная сеть/свободный
Дополнительная	Новиков, И.Л. Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам: учебно-методическое пособие/ И.Л. Новиков, Р.П. Дикарева, Т.С. Романова.— Электрон. версия учебного пособия.— Новосибирск: Но-	<a href="http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=45102html">http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=45102html</a>	сеть Интернет/ авторизованный



	восибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.		
Дополнительная	Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие по курсу «Электротехническое и конструкционное материаловедение» для студентов дневной формы обучения направления подготовки 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника / составители Е. В. Шопина, А. А. Стативко. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 123 с.	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/28422.html">http://www.iprbooks.hop.ru/28422.html</a>	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : практикум / Т. А. Посягина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с.	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/72359.html">http://www.iprbooks.hop.ru/72359.html</a>	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная	Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение : учебное пособие / И. В. Музылева, Т. В. Синюкова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 64 с.	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/55670.html">http://www.iprbooks.hop.ru/55670.html</a>	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная	Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Полупроводниковые материалы и их применение : учебное пособие / И. В. Музылева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с.	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/55610.html">http://www.iprbooks.hop.ru/55610.html</a>	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	локальная сеть/свободный
Дополнительная	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2010 гг.	<a href="http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/">http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/</a>	локальная сеть/свободный



**3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			9
- лабораторные работы (ЛР)			7
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			16
- контроль самостоятельной работы (КСР)			4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	

**4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)**

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>4-й семестр</b>				
<b>Строение и механические свойства материалов</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
Введение	0,5			2
Строение и свойства материалов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	1			4
Механические свойства материалов	0,5	2		8
Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	1			4
<b>Металлы и сплавы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	0,5	2		8
Классификация по назначению и краткая характеристика по применению сталей и чугунов	0,5		2	8
Применение в промышленности цветных металлов и сплавов	0,5		2	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Теория и технология термической и химико-термической обработки стали	0,5	2		8
<b>Проводниковые электротехнические материалы</b>	<b>0,5</b>			<b>4</b>
Проводниковые электротехнические материалы	0,5			4
<b>Диэлектрики</b>	<b>2,5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>40</b>
Поляризация диэлектриков.	0,5			4
Электропроводность диэлектриков.	0,5		1	7
Диэлектрические потери в диэлектрике.	0,5		1	7
Пробой диэлектриков.	0,5		1	7
Физико-механические и химические свойства диэлектриков	0,5	6		15
<b>Полупроводниковые и магнитные материалы</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
Полупроводниковые материалы	0,5			4
Магнитные материалы	0,5	4		10
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>108</b>

Тематика примерных практических занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Классификация и маркировка сталей и сплавов
2.	Маркировка цветных металлов и сплавов
3.	Расчёт электропроводности диэлектриков
4.	Расчёт диэлектрических потерь в диэлектриках
5.	Расчёт пробоя диэлектриков

Тематика примерных лабораторных работ (очно-заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Измерение твердости металлов и сплавов
2	Металлографический анализ сталей и сплавов
3	Термическая обработка сталей
4	Измерение диэлектрической проницаемости электроизоляционных материалов. Изучение электронного осциллографа
5	Изучение зависимости магнитной проницаемости от содержания углерода и термической обработки стали
6	Изучение петли гистерезиса сегнетоэлектрика
7	Изучение зависимости коэрцитивной силы от содержания углерода и термической обработки стали
8	Скин – эффект в переменном магнитном поле

### 3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	14	14	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			4
- лабораторные работы (ЛР)			4
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			4
- контроль самостоятельной работы (КСР)			2
- контрольная работа			+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	157	157	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	9	9	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
<b>Строение и механические свойства материалов</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
Введение	0,25			2
Строение и свойства материалов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	0,25			10
Механические свойства материалов	0,25	2		10
Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	0,25			10
<b>Металлы и сплавы</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	0,25			10
Классификация по назначению и краткая характеристика по применению сталей и чугунов	0,25		2	12
Применение в промышленности цветных металлов и сплавов	0,25		2	12
Теория и технология термической	0,25			10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
и химико-термической обработки стали				
<b>Проводниковые электротехнические материалы</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
Проводниковые электротехнические материалы	0,25			9
<b>Диэлектрики</b>	<b>1,25</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>52</b>
Поляризация диэлектриков.	0,25			10
Электропроводность диэлектриков.	0,25			10
Диэлектрические потери в диэлектрике.	0,25			10
Пробой диэлектриков.	0,25			10
Физико-механические и химические свойства диэлектриков	0,25	2		12
<b>Полупроводниковые и магнитные материалы</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
Полупроводниковые материалы	0,25			10
Магнитные материалы	0,25			10
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>157</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>157</b>



Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Классификация и маркировка сталей и сплавов
2	Маркировка цветных металлов и сплавов

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Измерение твердости металлов и сплавов
2	Изучение петли гистерезиса сегнетоэлектрика

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2020</b> »	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 2)</b>	<p style="text-align: center;">«<u>29</u>» <u>06</u> 20<u>20</u>г., протокол № <u>40</u>            Доцент с и.о. зав. каф. ОНД   Е.Н. Хаматнурова</p>
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 2)</b>	<p style="text-align: center;">«<u>15</u>» <u>06</u> 20<u>20</u>г., протокол № <u>36/06</u>            Доцент с и.о. зав. каф. ТД   Т.О. Сошина</p>

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
2	Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 648 с.	5
3	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Бондаренко, Г.Г. Материаловедение [Текст] : учебник для бакалавров / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанов, В.В.Рыбалко ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 359 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс).	1
2	Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.	25
3	Марочник сталей и сплавов : справочное издание / под ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, 2003. - 784 с.	2
4	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.1 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 113 с.	40
5	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.2 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 140 с.	40
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.	
2	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2021 г.	
3	Электрик Международный Электротехнический	



№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.	
4	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019 -2020 г.	
5	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
6	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2020 гг.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	



## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная</i>	Дудкин, А.Н.Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 200 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/75509">http://e.lanbook.com/book/75509</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Кралин, А. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / А. А. Кралин, С. Н. Охулков, Е. А. Ершова. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. — 142 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/151385">https://e.lanbook.com/book/151385</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152183">https://e.lanbook.com/book/152183</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

	— Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.		
<i>Дополнительная</i>	Марочник сталей и сплавов: справочное издание / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский; под общ. ред. А.С. Зубченко. - 3-е изд., стер. _ Электрон. версия учебного пособия. - М. : Машиностроение, 2013. - 784 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325</a>	<i>Локальная сеть /свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Целебровский, Ю.В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах / Ю.В. Целебровский .— Электрон. версия учебного пособия. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 64 с.— Режим доступа:	<a href="http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695">http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Новиков, И.Л. Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам: учебно-методическое пособие/ И.Л. Новиков, Р.П. Дикарева, Т.С. Романова.— Электрон. версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	<a href="http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=45102">http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=45102</a> ,	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Костылева, Л. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Л. В. Костылева, В. А. Моторин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	<a href="https://e.lanbook.com/book/100821">https://e.lanbook.com/book/100821</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/1105">https://e.lanbook.com/book/1105</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Электротех-	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elin">http://vestnik.pstu.ru/elin</a>	<i>Локальная/</i>

<i>ая</i>	ника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг.	<a href="f/about/inf/">f/about/inf/</a>	<i>свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2019 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/</a>	<i>Локальная/ свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	<a href="http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/">http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/</a>	<i>Локальная/ свободный</i>

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2021</b> »	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 3)</b>	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 3)</b>	<p style="text-align: center;">«<u>28</u>» <u>06</u> 20<u>21</u>г., протокол № <u>39</u>            Доцент с и.о. зав. каф. ОНД   Е.Н. Хаматурова</p>
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» <b>изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»</b>	<p style="text-align: center;">«<u>15</u>» <u>06</u> 20<u>21</u>г., протокол № <u>38/06</u>            Доцент с и.о. зав. каф. ТД   Т.О. Сошина</p>

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
2	Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 648 с.	5
3	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Бондаренко, Г.Г. Материаловедение [Текст] : учебник для бакалавров / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанов, В.В.Рыбалко ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 359 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс).	1
2	Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.	25
3	Марочник сталей и сплавов : справочное издание / под ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, 2003. - 784 с.	2
4	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.1 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 113 с.	40
5	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.2 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 140 с.	40
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.	
2	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2021 г.	
3	Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
4	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019 -2021 г.	
5	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
6	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная</i>	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 5-е изд., стер. —Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2020. — 200 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/139259">https://e.lanbook.com/book/139259</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148374">https://e.lanbook.com/book/148374</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Кралин, А. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / А. А. Кралин, С. Н. Охулков, Е. А. Ершова. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. — 142 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/151385">https://e.lanbook.com/book/151385</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>


<i>Основная</i>	Целебровский, Ю. В. и Электротехническое конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152183">https://e.lanbook.com/book/152183</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Марочник сталей и сплавов: справочное издание / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский; под общ. ред. А.С. Зубченко. - 3-е изд., стер. _ Электрон. версия учебного пособия. - М. : Машиностроение, 2013. - 784 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/325">https://elib.pstu.ru/docview/325</a>	<i>Локальная сеть /свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Целебровский, Ю.В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах / Ю.В. Целебровский . — Электрон. версия учебного пособия. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 64 с.— Режим доступа:	<a href="https://www.iprsbookshop.ru/47695">https://www.iprsbookshop.ru/47695</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Новиков, И.Л. Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам: учебно-методическое пособие/ И.Л. Новиков, Р.П. Дикарева, Т.С. Романова.— Электрон. версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	<a href="https://www.iprsbookshop.ru/45102">https://www.iprsbookshop.ru/45102</a> ,	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Костылева, Л. В. Электротехническое конструкционное материаловедение : учебное пособие / Л. В. Костылева, В. А. Моторин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL:	<a href="https://e.lanbook.com/book/100821">https://e.lanbook.com/book/100821</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Посягина, Т. А. Электротехническое и	<a href="https://e.lanbook.com/book/1105">https://e.lanbook.com/book/1105</a>	<i>Сеть Интернет</i>

	конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.		/авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	Локальная/свободный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2021 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/</a>	Локальная/свободный
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	<a href="http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/">http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/</a>	Локальная/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации практических занятий. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятель	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный



ной работы студента	материаловедение» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020		
---------------------	---	--	--

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2023</b> »	<p style="text-align: center;">«03» июля 2023 г., протокол № 39</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ОНД</p> <p style="text-align: center;"> Е.Н. Хаматнурова</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	

**6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Электротехническое и конструкционное материаловедение**

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений / С.Н. Колесов, И.С. Колесов. - М. : Высшая школа, 2004. - 519 с. : ил.	35
2	Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 648 с.	5
3	Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Университетская книга, 2006. - 422 с.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Бондаренко, Г.Г. Материаловедение [Текст] : учебник для бакалавров / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанов, В.В.Рыбалко ; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 359 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс).	1
2	Электротехнические и конструкционные материалы : учеб. пособие для СПО / под общ. ред. В.А. Филикова. - М. : Мастерство, 2000. - 280 с.	25
3	Марочник сталей и сплавов : справочное издание / под ред. А.С. Зубченко. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Машиностроение, 2003. - 784 с.	2
4	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.1 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 113 с.	40
5	Ульянина, И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах. Ч.2 : учеб. пособие в 2-х частях / И.Ю. Ульянина. - 3-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2006. - 140 с.	40
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.	
2	Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2021 г.	
3	Электрик Международный Электротехнический	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев,, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.	
4	Информационно-аналитический журнал Электроэнергетика: сегодня, завтра. ООО «Издательский Дом « Деловая Пресса», ИП ЛевлюхЮ.А.Архив номеров 2019 -2023 г.	
5	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
6	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно- технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>Основная</i>	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 5-е изд., стер. —Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2020. — 200 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/139259">https://e.lanbook.com/book/139259</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/324974">https://e.lanbook.com/book/324974</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда : Инфра- Инженерия, 2020. — 148 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148374">https://e.lanbook.com/book/148374</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

<i>Основная</i>	Кралин, А. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / А. А. Кралин, С. Н. Охулков, Е. А. Ершова. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. — 142 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/151385">https://e.lanbook.com/book/151385</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152183">https://e.lanbook.com/book/152183</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Марочник сталей и сплавов: справочное издание / А.С. Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский; под общ. ред. А.С. Зубченко. - 3-е изд., стер. _ Электрон. версия учебного пособия. - М. : Машиностроение, 2013. - 784 с.	<a href="https://elibrary.pstu.ru/docview/325">https://elibrary.pstu.ru/docview/325</a>	<i>Локальная сеть /свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Целебровский, Ю. В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — 4-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 64 с.	<a href="https://www.iprsbookshop.ru/91743">https://www.iprsbookshop.ru/91743</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Новиков, И.Л. Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам: учебно-методическое пособие/ И.Л. Новиков, Р.П. Дикарева, Т.С. Романова.— Электрон. версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	<a href="https://www.iprsbookshop.ru/45102">https://www.iprsbookshop.ru/45102</a> ,	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Костылева, Л. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Л. В. Костылева, В. А. Моторин. — Волгоград :	<a href="https://e.lanbook.com/book/100821">https://e.lanbook.com/book/100821</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

	Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:		
<i>Дополнительная</i>	Несенюк, Т. А. Электротехническое материаловедение: практикум : учебное пособие / Т. А. Несенюк, Е. П. Никитина. — Екатеринбург : , 2021. — 107 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/246827">https://e.lanbook.com/book/246827</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/1105">https://e.lanbook.com/book/1105</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/</a>	<i>Локальная/ свободный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2023 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/</a>	<i>Локальная/ свободный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	<a href="http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/">http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/</a>	<i>Локальная/ свободный</i>
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации лабораторных работ. Лысьва, 2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основной профессиональной	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

	образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации практических занятий. Лысьва, 2020		
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>