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
«01» 03 2019г.

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)

Лысьва 2019

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 сущность 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$_{ОПК-5}$	Знать: - свойства, область применения, характеристики конструкционных и электротехнических материалов.	Знает свойства, область применения, характеристики конструкционных и электротехнических материалов.	Тестирование. Теоретические вопросы экзамена.

	ИД-2$_{ОПК-5}$	Уметь: - выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Умеет выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Защита практической работы. Практические задания экзамена.
	ИД-3$_{ОПК-5}$	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: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	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 внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Строение и механические свойства материалов	**6**	**2**	**4**	**20**
Введение	1			2
Строение и свойства материалов. Формирование структуры металлов исплавов при кристаллизации	2		2	6
Механические свойства материалов	1	2		6
Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	2		2	6
Металлы и сплавы	**4**	**4**	**4**	**24**
Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	1	2		6
Классификация по назначению икраткая характеристика по применениюсталей 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
Проводниковые электротехнические материалы	**1**			**2**
Проводниковые электротехническиематериалы	1			2
Диэлектрики	**5**	**6**	**8**	**35**
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 химическиесвойства диэлектриков	1	6		11
Полупроводниковые и магнитные материалы	**2**	**4**		**9**
Полупроводниковые материалы	1			3
Магнитные материалы	1	4		6
ИТОГО по 3-му семестру	**18**	**16**	**16**	**90**
ИТОГО по дисциплине	**18**	**16**	**16**	**90**

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. Приэтом 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-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
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
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не предусмотрено	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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.	http://e.lanbook.com/book/75509	сеть Интернет/ авторизованный
Основная	Черняев В. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4403	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.	http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695html	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.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325	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-	http://www.iprsbookshop.ru /book/?id=45102html	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.	http://www.iprbookshop.ru/ 28422.html	сеть Интернет/ авторизованный
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : практикум / Т. А. Посягина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с.	http://www.iprbookshop.ru/ 72359.html	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.	http://www.iprbookshop.ru/ 55670.html	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.	http://www.iprbookshop.ru/55610.html	сеть Интернет/ авторизованный
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2018 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/abou t/inf/	локальная сеть/свободный
Дополнительная	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2010 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/	локальная сеть/свободный

6.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Не используется	

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимогоосновного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция. Практические занятия. Лабораторные работы.	доска аудиторная для написания мелом, компьютер, микроскоп ММР-2Р, микроскоп отсчётный МПБ-3, печь муфельная ПМ-1,0-20 печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12, Комплект приборов для измерения по «Бриннелю» (твердомер Бриннеля), устройство испытательное ТР-5006 (твердомер Рок-велла), твердомер ТКС-14-250 дефектоскоп ультразвуковой УД2-12, микроскоп МЕТАМ ЛВ-34, разрывная машина МР-0,5-1, разрывная машина Р-5, шлифовальный станок 3Е 881, пресс гидравлический ПГПр, стол для оборудования, электропечь бегуны лабораторные, шкаф сушильный СНОЛ 3,5, электропечь (тигельная), шкаф для лаборатории со стеклом, бегуны лабораторные	2 2 2

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

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: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	36	36
- лекции (Л)	9	9
- лабораторные работы (ЛР)	7	7
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	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)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
4-й семестр				
Строение и механические свойства материалов	**3**	**2**	**0**	**18**
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
Металлы и сплавы	**2**	**4**	**4**	**32**
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
Проводниковые электротехнические материалы	**0,5**			**4**
Проводниковые электротехнические материалы	0,5			4
Диэлектрики	**2,5**	**6**	**3**	**40**
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
Полупроводниковые и магнитные материалы	**1**	**4**	**0**	**14**
Полупроводниковые материалы	0,5			4
Магнитные материалы	0,5	4		10
ИТОГО по 4-му семестру	**9**	**16**	**7**	**108**
ИТОГО по дисциплине	**9**	**16**	**7**	**108**

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: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	4	4
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	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				
Строение и механические свойства материалов	**1**	**2**	**0**	**32**
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
Металлы и сплавы	**1**	**0**	**4**	**44**
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				
Проводниковые электротехнические материалы	**0,25**	**0**	**0**	**9**
Проводниковые электротехнические материалы	0,25			9
Диэлектрики	**1,25**	**2**	**0**	**52**
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
Полупроводниковые и магнитные материалы	**0,5**	**0**	**0**	**20**
Полупроводниковые материалы	0,25			10
Магнитные материалы	0,25			10
ИТОГО по 3-му семестру	**4**	**4**	**4**	**157**
ИТОГО по дисциплине	**4**	**4**	**4**	**157**

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 «**Лысьва 2020**»	«29» 06 2020г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД / Е.Н. Хаматнурова «15» 06 2020г., протокол № 36/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД / Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	

Приложение 2

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
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
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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)
Основная	Дудкин, А.Н.Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2016. — 200 с.	http://e.lanbook.com/book/75509	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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.	https://e.lanbook.com/book/151385	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский.	https://e.lanbook.com/book/152183	*Сеть Интернет /авторизованный*

	— Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.		
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.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=325	*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.— Режим доступа:	http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=47695	*Сеть Интернет /авторизованный*
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: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	http://www.iprsbookshop.ru/book/?id=45102 ,	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	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:	https://e.lanbook.com/book/100821	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.	https://e.lanbook.com/book/1105	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительн	Вестник ПНИПУ. Электротех-	http://vestnik.pstu.ru/elin	*Локальная/*

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

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 **«Лысьва 2021»**	«28» 06 2021г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД _____/ Е.Н. Хаматнурова «15» 06 2021г., протокол № 38/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____/ Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
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» **изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	

Приложение 3

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
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
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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)
Основная	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 5-е изд., стер. —Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2020. — 200 с.	https://e.lanbook.com/book/139259	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с.	https://e.lanbook.com/book/148374	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	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.	https://e.lanbook.com/book/151385	*Сеть Интернет /авторизованный*

Основная	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/152183	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/325	*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.— Режим доступа:	https://www.iprsbookshop.ru/47695	*Сеть Интернет /авторизованный*
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: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	https://www.iprsbookshop.ru/45102 ,	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	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:	https://e.lanbook.com/book/100821	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и	https://e.lanbook.com/book/1105	*Сеть Интернет*

	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.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	*Локальная/ свободный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2021 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Локальная/ свободный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*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 «**Лысьва 2023**»	«03» июля 2023 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 4**)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 4**)**	

Приложение 4

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

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
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
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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)
Основная	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 5-е изд., стер. —Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2020. — 200 с.	https://e.lanbook.com/book/139259	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/324974	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с.	https://e.lanbook.com/book/148374	*Сеть Интернет /авторизованный*

Основная	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.	https://e.lanbook.com/book/151385	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/152183	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/325	*Локальная сеть /свободный*
Дополнительная	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.	https://www.iprsbookshop.ru/91743	*Сеть Интернет /авторизованный*
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: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	https://www.iprsbookshop.ru/45102 ,	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Костылева, Л. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Л. В. Костылева, В. А. Моторин. — Волгоград :	https://e.lanbook.com/book/100821	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:		
Дополнительная	Несенюк, Т. А. Электротехническое материаловедение: практикум : учебное пособие / Т. А. Несенюк, Е. П. Никитина. — Екатеринбург : , 2021. — 107 с.	https://e.lanbook.com/book/246827	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.	https://e.lanbook.com/book/1105	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	*Локальная/ свободный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Локальная/ свободный*
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Электротехническое и конструкционное материаловедение в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 5)	

Приложение 5

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

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
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
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
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
	2.2. Периодические издания	
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 -2024 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.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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)
Основная	Дудкин, А.Н.Электротехническое материаловедение / А.Н. Дудкин, В.С. Ким. — 5-е изд., стер. —Электрон. версия учебника. — СПб. : Лань, 2020. — 200 с.	https://e.lanbook.com/book/139259	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/324974	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение / Н. К. Мороз. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с.	https://e.lanbook.com/book/148374	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	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.	https://e.lanbook.com/book/151385	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/152183	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. _	https://elib.pstu.ru/docview/325	Локальная сеть /свободный

	Электрон.версия учебного пособия. - М. : Машиностроение, 2013. - 784 с.		
Дополнительная	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.	https://www.iprsbookshop.ru/91743	Сеть Интернет /авторизованный
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: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 56 с.—	https://www.iprsbookshop.ru/45102 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	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:	https://e.lanbook.com/book/100821	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Несенюк, Т. А. Электротехническое материаловедение: практикум : учебное пособие / Т. А. Несенюк, Е. П. Никитина. — Екатеринбург : , 2021. — 107 с.	https://e.lanbook.com/book/246827	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Посягина, Т. А. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Т. А. Посягина. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 104 с.	https://e.lanbook.com/book/1105	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротех-ника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	Локальная/ свободный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение: научный рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010-2024 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	Локальная/ свободный
Периодические издания	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. — Режим доступа:	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	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.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный

	Лысьва, 2020		
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 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	\\mserv\elcat\ Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный