



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов

Н.В. Лобов

« 04 » 09 2020г.

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: Электроснабжение

(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – познание природы и свойств материалов, а также методов получения материалов с заданными характеристиками для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи дисциплины:

- изучение основ материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнических материалов в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- формирование умения определять зависимость между химическим составом, строением и свойствами материалов;
- формирование умения применять и производить выбор конструкционных и электротехнических материалов;
- формирование навыков выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;
- формирование дисциплинарных частей компетенции ОПК-5: способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- конструкционные материалы;
- электротехнические материалы.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 опк-5 Знает свойства, область применения, характеристики конструкционных и электротехнических материалов. ИД-2 опк-5 Умеет выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ИД-3 опк-5 Владеет навыками применения методов исследования конструкционных и электротехнических материалов	тестовые вопросы для рубежного контроля, практические работы, лабораторные работы, индивидуальные задания, вопросы к экзамену, экзамен по итогам текущего и рубежного контроля

3. Объем и виды учебной работы

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	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/контактная работа	36/8	36/8
Экзамен/контактная работа	36/8	36/8
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<i>3-й семестр</i>				
Строение твердых тел	2	-	-	5
Кристаллизация металлов	2	-	-	5
Основные свойства материалов	2	4	2	10
Основы теории сплавов	2	-	-	10
Термическая обработка материалов	2	-	2	7,5
Сплавы на основе железа	2	4	2	10
Цветные металлы и сплавы	1	4	2	10
Неметаллические материалы	1	4	-	10
Магнитные материалы	1	-	2	7,5
Диэлектрики	1	-	2	5
Проводниковые материалы	1	-	2	5
Полупроводниковые материалы	1	-	2	5
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
3 семестр	
1	Определение свойств материалов

2	Термическая обработка
3	Железоуглеродистые сплавы
4	Цветные металлы и их сплавы
5	Анализ свойств пластмасс
6	Магнитные характеристики материалов
7	Свойства диэлектрических материалов
8	Проводники
9	Полупроводниковые материалы

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
	3 семестр
1	Измерение твердости металлов и сплавов
2	Свойства железоуглеродистых сплавов
3	Свойства цветных металлов
4	Свойства неметаллических материалов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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.

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 индивидуальным комплексным заданиям 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. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Дудкин А.Н. Электротехническое материаловедение: учебное пособие / А.Н. Дудкин, В.С. Ким.– 3-е изд., стер.– СПб: Изд-во «Лань»,2016.– 200с.	8
2	Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: учебник / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под ред. Г.Г. Бондаренко.–2-е изд.–М.: Издательство Юрайт, 2013.–359с.	5
3	Волков, В.М. Материаловедение: учебник /Г.М. Волков, В.М. Зуев.–3-е изд., стер.– М.: Издательский центр «Академия», 2013.– 448с.	2
4	Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология материалов : учебник для бакалавров / Г.П. Фетисов (и др.); под ред. Г.П. Фетисова.–7-е изд., перераб. и допол.– М.: Издательство Юрайт, 2015.–767с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
5	Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие / А.А. Смолькин, А.И. Батышев, В.И. Безпалько и др.–М.: Академия , 2011.–144с.	2
6	Материаловедение. Технология композиционных материалов: учебник / А.Г. Кобелев, М.А. Шаронов, О.А. Кобелев, В.П. Шаронова. –М.: КНОРУС,2016.–270с.	2
7	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник / под ред. В.С. Чередниченко. – 4-е изд. – М.: Изд-во «Омега- Л», 2008. – 752с.	10
8	.Сорокин, В.С. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники: учебник В 2 т. / В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева. –2-е изд. , испр. – СПб.: Изд-во «Лань»,2015.	2
2.2. Нормативно-технические издания		
	Задается выпускающей кафедрой	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Задается выпускающей кафедрой	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Задается выпускающей кафедрой	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	1. Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспек-тивных материалов : учеб. пособие / С.А. Оглезнева. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 307 с. http://elib.pstu.ru/ .	Электронная библиотека ПНИПУ http://lib.pstu.ru	Без ограничения доступа

	docview/?id=559.pdf. 2. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: учебник / Л.В. Журавлева. – М.: Профобриздат, 2001. – 312с. 3. Ржевская. С.В. Материаловедение: учебник/ С.В. Ржевская. – 4-е изд., пе- рераб. и доп. – М.: Логос, 2004. – 424с.		
--	--	--	--

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

Вид БД	Наименование БД
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	- Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552;
Офисные приложения	-Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567;

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекционные и практические занятия, лабораторные работы (учебная аудитория ауд. 1)	рабочих места обучающихся,	34
	рабочее место преподавателя.	1
	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран;	1
	доска аудиторная для написания мелом.	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе