

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Технологии материалов и судоремонта

Методические рекомендации к самостоятельной работе
по дисциплине
«Электротехнические и конструкционные материалы»
для очной формы обучения направления
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электроснабжение)

**Мурманск
2021**

Оглавление

1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Электротехнические и конструкционные материалы»	3
2. Задания для самостоятельной работы студентов	4
Перечень основной и дополнительной учебной литературы	6

1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Электротехнические и конструкционные материалы»

Студенты изучают дисциплину «Электротехнические и конструкционные материалы» на лекциях, лабораторных и практических занятиях, а также самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы. Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация и содержание самостоятельной работы. Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторному практикуму и практическим занятиям, а также к тренингам, деловым и ролевым обучающим играм, к рубежным контролям, зачету, в выполнении домашнего задания.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов безопасности и будущей профессиональной деятельности выпускника, т.е. системно-деятельностную направленность. Тематическая направленность самостоятельной работы требует активной творческой работы студентов.

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Перечень разделов и тем, которые необходимо изучить самостоятельно.

Раздел 1.

Тема 1.1. Общие сведения об электротехнических материалах.

Тема 1.2. Поляризация диэлектриков.

Раздел 2.

Тема 2.1. Проводниковые материалы.

Тема 2.2. Тугоплавкие металлы

Тема 2.3. Металлы с высоким сопротивлением

Тема 2.4. Сверхпроводники

Тема 2.5. Металлокерамика

Раздел 3.

Тема 3.1. Полупроводниковые материалы

Тема 3.2. Стеклоподобные и органические полупроводники

Раздел 4.

Тема 4.1. Магнитные материалы.

2.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Раздел 1

Общие сведения об электротехнических материалах. Классификация материалов по электротехническим и магнитным свойствам. Диэлектрические материалы.

Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Электроизоляционные пластмассы, резины, лаки, эмали. Волокнистые и текстильные материалы. Стеклоэмали, керамика. Неорганические электроизоляционные материалы. Активные диэлектрики.

Раздел 2

Проводниковые материалы. Классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Медь, алюминий, железо и их сплавы. Благородные металлы. Серебро, платина, палладий, золото. **Тугоплавкие металлы.** Вольфрам, рений, молибден, тантал, титан, ниобий и др. Металлы специального назначения. Ртуть, галлий, индий, олово, кадмий, свинец, цинк.

Металлы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Материалы для термодпар.

Сверхпроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для контактов скольжения и др.

Металлокерамика. Металлические покрытия. Обмоточные и монтажные провода, шнуры и кабели.

Раздел 3

Полупроводниковые материалы. Общие сведения и классификация полупроводников. Простые полупроводники.

Стеклоподобные и органические полупроводники. Оптические, фотоэлектрические и термоэлектрические явления в полупроводниках.

Раздел 4

Магнитные материалы. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Атомно-кристаллическая и доменная структура ферромагнетиков. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Ферриты. Магнитострикционные и термомагнитные материалы.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Бородулин В. Н., Воробьев А. С., Матюнин В. М. и др.; Под. ред. В. А. Филикова Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие / 2Е изд., стереотипное – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 280 с.
2. Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учеб. пособие для вузов/ 4Е изд. стер. – М.: Высш. шк. 2005. – 255 с., ил.
3. Пасынков В. В., Сорокин В. С. Материалы электронной техники: учебник для вузов / - Изд. 6Е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2004. - 366, [1] с.
4. Никулин Н.В. Электроматериаловедение. 2Е изд., М.: Высш. шк. 1984. – 175 с., ил.

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - Москва : Высш. шк., 2001, 2000. - 638 с. : ил. (96)
2. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1990. - 527 с. : ил. (83)
3. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов. – М. : Высш. школа, 2002. - 564 с. : ил. (1)
4. Петрова, Н. Е. Практикум по электротехническому и конструкционному материаловедению : методические указания к практическим работам по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / Н. Е. Петрова - Мурманск, МГТУ.
5. Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов и курсантов специальностей 180402 "Судовождение", 180403 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 262 с. : ил. (175)