

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Электромеханика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:
доцент кафедры МиФМ И.З. Шарипов

Заведующий кафедрой ЭМ
Исмагилов Ф.Р.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина Электротехническое и конструкционное материаловедение является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО базовой части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО базовой части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-2	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Готовность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-3	
Готовность определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике ПК-23	

Цели освоения дисциплины – формирование систематических знаний об общих закономерностях строения, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах электротехнических и конструкционных материалов, используемых в электроэнергетике и электротехнике, о способах направленного изменения строения и свойств материалов, о поведении материалов в различных условиях внешних воздействий.

Задачи:

- * Изучение общих закономерностей строения, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойств электротехнических и конструкционных материалов, используемых в электроэнергетике и электротехнике. Изучение поведения материалов в различных условиях эксплуатации и внешних воздействий. Изучение способов направленного изменения строения и свойств материалов.
- * Развитие у студентов способности разбираться в характеристиках материалов, в технологических процессах их обработки, обоснованно выбирать материалы с целью обеспечения надежной работы устройств, правильно использовать материалы в зависимости от условий эксплуатации.
- * Научить студентов применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности, развитие практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения востребованности таких специалистов на рынке труда.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	пороговый	физика химия

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	пороговый	Прикладная механика

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	физическую природу формирования структуры и свойств металлических, неметаллических и композиционных конструкционных материалов; закономерности их изменения при внешних физико-химических воздействиях. физико-математический аппарат, применяемый для описания поведения материалов; процессы, протекающие в них; методы моделирования явлений	оценивать свойства материала исходя из химического состава и фазового строения измерять основные характеристики материалов; прогнозировать тенденции их изменения при внешних воздействиях

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	4 семестр
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	18
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	54
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Основы строения материалов	4	3			7	14	1.1-1.4	Работа в команде 4
2	Металлические материалы	4	4	4		12	24	1.1-1.4	Работа в команде 8
3	Диэлектрические материалы	4	3	8		17	32	1.1-1.4	Работа в команде 4
4	Полупроводниковые материалы	2	2			6	10	1.1-1.4	Лекция визуализация 4
5	Магнитные материалы	6	6	4		16	28	1.1-1.4	проблемная лекция -2 проблемное обучение 4
	Итого	20	18	16		54	108		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 30 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Электрические и электронные аппараты.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Влияние легирования на удельное электрическое сопротивление сплавов на основе меди	4
2	2	Изучение температурной зависимости проводимости электрокерамики.	4
3	3	Измерение электропрочности диэлектрика при напряжении промышленной частоты	4
4	5	Изучение основных магнитных свойств электротехнических сталей осциллографическим методом	4

Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Решение задач и примеров по теме: Расчет плотности заполнения и координационное числа кристаллических решеток	4
2	2	Решение задач и примеров по теме: Движение электронов в металлах. Расчет электропроводности металлических материалов	6
3	4	Решение задач и примеров по теме: Расчет электропроводности легированного полупроводника	4
4	5	Решение задач и примеров по теме: Расчет потерь в ферромагнетике в переменных магнитных полях	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов вузов, под ред. Чередниченко. – 2-е изд., перераб. – М.: Омега-Л, 2006. – 752 с.
2. Материаловедение : [учебник для вузов] / **Б. Н. Арзамасов** [и др.] ; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина .— Изд. 8-е, стер. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 .— 648 с. : ил. ; 24 см.— Библиогр.: с. 630-631.
3. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : [учебник для вузов] / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева .— 5-е изд., стереотипное .— Москва : Издательский дом Альянс, 2009 .— 528 с.
4. Шарипов, И. З. Материаловедение : [учебное пособие для студентов вузов] / ГОУ ВПО УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2009 .— 103 с.

Дополнительная литература

1. Авиационно-космические материалы и технологии : [учебник для студентов высших учебных заведений] / В. А. Богуслаев [и др.] ; под ред. В. А. Богуслаева .— Запорожье : Мотор Сич, 2009 .— 383 с.
2. Бобович, Б. Б. Неметаллические конструкционные материалы : [учебное пособие для студентов вузов] / Б. Б. Бобович ; Московский государственный индустриальный университет (МГИУ) .— М. : Изд-во МГИУ, 2009 .— 383 с.
3. Быков, С. Ю. Испытания материалов : [учебное пособие для студентов вузов] / С. Ю. Быков, С. А. Схиртладзе .— Старый Оскол : ТНТ, 2009 .— 136 с.
4. Богодухов С. И. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие для студентов вузов / С. И. Богодухов, В. Ф. Гребенюк, А. В. Синюхин.-Изд. 2-е, испр. и доп..-М.: Машиностроение, 2005.-288 с.

5. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.] .— Долгопрудный : Интеллект, 2010 .— 347 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Электронные учебно-методические издания кафедры

1. Зарипова, Р. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное электронное издание / Р. Г. Зарипова ; УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2005 .— 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв.; цв. ; № гос регистрации 0320501440

Методические указания к практическим занятиям

1. Шарипов И.З. Физика металлов: Практикум по дисциплине «Физика металлов» – Уфимский гос. авиац. техн. ун-т, Уфа, 2006, - 22 с.
2. Зарипова Р.Г. Материаловедение: электронное учебное пособие., Уфимский гос. авиац. техн. ун-т, Уфа, 2005.

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Шарипов И.З., Астанин В.В., Изучение температурной зависимости намагниченности ферромагнетика/ Лабораторный практикум по дисциплине "Материаловедение. Технология конструкционных материалов", Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, Уфа, 2011, 18 с.
2. Сергеев В.И., Шарипов И.З., Альмухаметов Р.Ф., Лабораторный практикум по дисциплине "Физические свойства твердых тел", Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, Уфа, 2008, 59 с.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторная работа №	Оборудование
Изучение зависимости удельного электрического сопротивления проводников от их химического состава	Осциллограф Instek GOS-620 Источник питания Б5-46
Температурная зависимость электрической проводимости твердых диэлектриков	Мультиметр DAGATRON 8302, Набор образцов никелин, константан, никель
Исследование зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь от температуры	Эталонное сопротивление P320 1Ом, класс точности 0,01
Электрическая прочность диэлектриков при напряжении промышленной частоты	Терморегулятор OVEN TPM1-Щ1.У.Р ЛАТР АОСН-4 Печь регулируемая миниатюрная до 300 °С Термопара ХА Проектор

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электромеханика» реализуемой по очной форме обучения, соответствует рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015 г.