

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра МиФМ

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Уровень подготовки  
*бакалавриат*

Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Электроэнергетические системы и сети

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

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 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ для очного обучения

Вид работы	Трудоемкость, час.
	4 семестр
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	18
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	3
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.)	42
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля	зачет

Трудоемкость дисциплины по видам работ для заочного обучения

Вид работы	Трудоемкость, час.
	4 семестр
Лекции (Л)	4
Практические занятия (ПЗ)	2
Лабораторные работы (ЛР)	4
КСР	3
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.)	86
Подготовка и сдача экзамена	9
Вид итогового контроля	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля для очного обучения

№	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	1	7	24	1.1-1.4	Работа в команде 8
3	Диэлектрические материалы	4	3	8	1	10	32	1.1-1.4	Работа в команде 4
4	Полупроводниковые материалы	2	2		1	6	10	1.1-1.4	Лекция визуализация 4
5	Магнитные материалы	6	6	4		12	28	1.1-1.4	проблемная лекция 2 проблемное обучение 4
	Итого	20	18	16	3	42	108		

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

Содержание разделов и формы текущего контроля для очного обучения

№	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	1				15	14	1.1-1.4	
2	Металлические материалы		4	1	15	24	1.1-1.4		
3	Диэлектрические материалы	1			1	15	32	1.1-1.4	
4	Полупроводниковые материалы	1	2		1	15	10	1.1-1.4	
5	Магнитные материалы	1				26	28	1.1-1.4	
	Итого	4	2	4	3	86	108		

### Лабораторные работы очное обучение

№ 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

### Лабораторные работы заочное обучение

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2	2	Изучение температурной зависимости проводимости электрокерамики.	4

### Практические занятия очное обучение

№ 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

### Практические занятия заочное обучение

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	4	Решение задач и примеров по теме: Расчет электропроводности легированного полупроводника	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 Мультиметр DAGATRON 8302,
Температурная зависимость электрической проводимости	Набор образцов никелин, константан, никель

твердых диэлектриков	Эталонное сопротивление P320 1Ом, класс точности 0,01
Исследование зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь от температуры	Терморегулятор OVEN ТРМ1-Щ1.У.Р ЛАТР АОСН-4
Электрическая прочность диэлектриков при напряжении промышленной частоты	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.

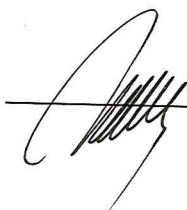


# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## 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 «Электроэнергетические системы и сети» реализуемой по очной и заочной формам обучения, **соответствует** рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС  
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015г.