

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.34 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

дать студентам основные представления о свойствах материалов, способах их упрочнения, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, для последующего обоснованного выбора материала, формы изделия и способа его изготовления с учетом требований технологичности.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.34 Электротехнические материалы относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Электротехнические материалы» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Введение в профессиональную деятельность
ОПК-5	Материаловедение и технология конструкционных материалов

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Электронная техника Электрические машины
ОПК-5	Электронная техника Электрические машины

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	<i>Знать:</i> строение электротехнических материалов. <i>Уметь:</i> выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств. <i>Владеть:</i> методикой выбора электротехнических материалов для изготовления элементов электрооборудования

<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> свойства электротехнических материалов. <i>Уметь:</i> выбирать технологию получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств электротехнических материалов. <i>Владеть:</i> способами подбора электротехнических материалов для изготовления элементов электрооборудования</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> современные способы получения электротехнических материалов. <i>Уметь:</i> применять современные электротехнические материалы в технологическом процессе <i>Владеть:</i> средствами измерения для контроля качества продукции из электротехнических</p>
	<p>ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> современные способы получения изделий из электротехнических материалов с заданным уровнем качества. <i>Уметь:</i> применять электротехнические материалы в производственных процессах. <i>Владеть:</i> владеть средствами контроля качества электротехническими материалами.</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.34 Электротехнические материалы составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	16		16	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	18		18	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		70		70
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	38	70	38	70

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции		
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов		подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация
Тема 1. Классификация веществ по магнитным свойствам	2	2						8			ОПК-5.1

Тема 2. Основные свойства и характеристики магнитных материалов	2	2		4				9			ОПК-5.2
Тема 3. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов	2	2		4				9			ОПК-4.1
Тема 4. Классификация проводниковых материалов	2	2						9			ОПК-4.2
Тема 5. Физические процессы в полупроводниках. Полупроводниковые материалы и технология их получения	2	2		4				9			ОПК-5.1
Тема 6. Контакт электронного и дырочного полупроводника	2	2						8			ОПК-5.2
Тема 7. Физические процессы в диэлектриках	2	2		6				9			ОПК-4.1
Тема 8. Классификация диэлектрических материалов	2	2						9			ОПК-4.2
<b>Контактная работа</b>	2	16		18						4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	2							70			х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	16		18				70		4	х
<b>Всего по дисциплине</b>		16		18				70		4	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрено

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

не предусмотрено

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Классификация веществ по магнитным свойствам	Свойства магнитных материалов электроустановок. Магнитомягкие материалы, применяемые в электротехнике.	8

2	Основные свойства и характеристики магнитных материалов	Металлы и сплавы электроустановок различного назначения. Сплавы высокого сопротивления и сплавы для термопар.	9
3	Основные свойства и характеристики проводниковых материалов	Физические процессы в проводниковых материалах. Эффекты и явления в проводниках.	9
4	Классификация проводниковых материалов	Физические явления и свойства кремния для полупроводников. Основные физические явления и свойства германия электроустановок.	9
5	Физические процессы в полупроводниках. Полупроводниковые материалы и технология их получения	Основные физические процессы в полупроводниках. Свойства полупроводниковых материалов различного типа	9
6	Контакт электронного и дырочного полупроводника	Физические явления и свойства карбида кремния электронной техники.	8
7	Физические процессы в диэлектриках	Поляризация диэлектриков. Электропроводимость диэлектрических материалов.	9
8	Классификация диэлектрических материалов	Электрический пробой газообразных диэлектриков. Электрический пробой жидких диэлектриков.	9
Всего			70

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Боннет, В. В. Электротехнические материалы : учебное пособие / В. В. Боннет, М. Ю. Бузунова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133397>

2. Калиничева, О. А. Электротехнические материалы : учебное пособие / О. А. Калиничева. — Архангельск : САФУ, 2018. — 151 с. — ISBN 978-5-261-01310-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161807>

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Береснев, Г. А. Электротехнические материалы : учебное пособие / Г. А. Береснев, Д. Л. Долинов, И. Л. Синани. — Пермь : ПНИПУ, 2015. — 78 с. — ISBN 978-5-398-01477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160302> (дата обращения: 22.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Василенко, А. А. Материаловедение. Электротехнические материалы : учебное пособие / А. А. Василенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130061>

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины** тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Мультимедиапроектор, фронтальный стенд

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

Старший преподаватель  Байков А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол №7 от 18.03.2019г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол № 1 от 30.08.2019

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета  Асманкин Е.М.

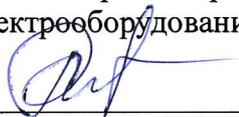
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.34 Электротехнические материалы на 2020  
- 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 5 от 04.02.2020 г.

Зав. кафедрой



Рахимжанова И.А.

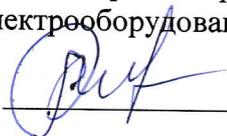
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.34 Электротехнические материалы на 2021  
- 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 6 от 02.02.2021 г.

Зав. кафедрой



Рахимжанова И.А.