

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 СИММЕТРИЧНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ НЕСИММЕТРИЧНОЙ  
ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ**

**Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Электротехнологии и электрооборудование  
в сельском хозяйстве**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- формирование знаний об общих принципах и задачах практического использования теории симметричных составляющих при проектировании различных устройств и приборов;

- формирование знаний по методике расчёта симметричных составляющих в трехфазных системах.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)
ПК-3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)

### 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)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	<i>Знать:</i> способы анализа проблемных ситуаций <i>Уметь:</i> выявлять составляющие проблемных ситуаций <i>Владеть:</i> навыками выявления составляющих проблемных ситуаций

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;</p>	<p><i>Знать:</i> методы поиска вариантов решения проблемной ситуации <i>Уметь:</i> применять методы поиска вариантов решения проблемной ситуации <i>Владеть:</i> навыками поиска вариантов решения проблемной ситуации</p>
	<p>УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения;</p>	<p><i>Знать:</i> основы выделения в рамках выбранного алгоритма вопросов <i>Уметь:</i> определять в рамках выбранного алгоритма вопросы <i>Владеть:</i> навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросы</p>
	<p>УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;</p>	<p><i>Знать:</i> стратегию достижения поставленной цели <i>Уметь:</i> выполнять процесс, описанный в индикаторе <i>Владеть:</i> навыками достижения поставленной цели</p>

<p>ПК-3 Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства;</p>	<p>ПК-3.1 Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства;</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия теории трехфазных электрических цепей переменного тока; основные принципы определения параметров симметричных составляющих несимметричной трехфазной системы <i>Уметь:</i> разбираться в теории трехфазных электрических цепей переменного тока; определять параметры трехфазной цепи переменного тока <i>Владеть:</i> навыками расчета трехфазных цепей переменного тока; навыками оценки влияния несимметричных составляющих на питающую сеть</p>
---	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 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 №3	
			КР	СР
Лекции (Л)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	16		16	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		54		54
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	

Всего	18	54	18	54
-------	----	----	----	----

## 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. Разложение несимметричной трехфазной системы на симметричные составляющие	3			4				8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ПК-3.1
Тема 2. Степень несимметрии и мощность несимметричной трехфазной системы	3			4				9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ПК-3.1
Тема 3. Действие трехфазной несимметричной системы напряжений на симметричный трехфазный приемник энергии	3			4				8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ПК-3.1
Тема 4. Нахождение токов короткого замыкания в симметричных трехфазных системах	3			4				9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ПК-3.1
<b>Контактная работа</b>	3			16						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	3							34			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3			16				34		2	x
<b>Всего по дисциплине</b>				16				34		2	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

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

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Разложение несимметричной трехфазной системы на симметричные составляющие	Экспериментальные методы измерения симметричных составляющих в трехфазной цепи	8
2	Степень несимметрии и мощность несимметричной трехфазной системы	Трехфазная цепь с однофазными и трехфазными приемниками	9
3	Действие трехфазной несимметричной системы напряжений на симметричный трехфазный приемник энергии	Расчет несимметричной трехфазной цепи при симметричной системе напряжений источника	8
4	Нахождение токов короткого замыкания в симметричных трехфазных системах	Трехфазная цепь с несколькими приемниками, соединенными звездой	9
Всего			34

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

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

Бычков, Ю. А. Основы теоретической электротехники : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-0781-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/36> (дата обращения: 27.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Сушков, В. В. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / В. В. Сушков, Т. Д. Гладких. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 344 с. — ISBN 978-5-9961-0359-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39196> (дата обращения: 27.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **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**

Аудитория, оборудованная учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

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

1. MS Office

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

1. Консультант Плюс.

2. Гарант

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 - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

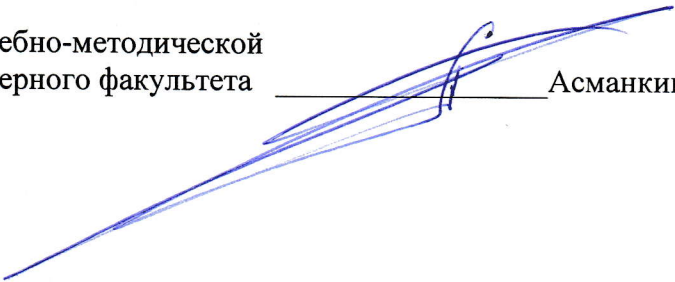
Разработал(и):

Старший преподаватель  Пугачев В.В.

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

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.В.ДВ.01.02 Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы 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.

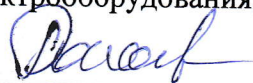
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы на 2021 – 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

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

Зав. кафедрой



Рахимжанова И.А.