

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.37 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

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

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

приобретение студентами знаний и практических навыков для решения задач электроснабжения сельского хозяйства

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.37 Электроснабжение относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Электроснабжение» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Электрические измерения

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

### 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> современные методы расчетов электрических сетей и электрооборудования с учетом технических требований и экономического образования. <i>Уметь:</i> выполнять расчеты электрических нагрузок, электрических сетей, то-ков коротких замыканий и замыканий на землю. <i>Владеть:</i> выбором оптимальных инженерных решений

<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> методы и средства обеспечения надежности электроснабжения и качества электрической энергии, рационального использования электрической энергии и снижения ее потерь на передачу <i>Уметь:</i> выбрать электрическую аппаратуру и релейную защиту, средства обеспечения нормативного уровня надежности электроснабжения и качество электроэнергии <i>Владеть:</i> выбором средств повышения надежности электроснабжения</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> методы и средства обеспечения надежности электроснабжения и качества электрической энергии, рационального использования электрической энергии и снижения ее потерь на передачу <i>Уметь:</i> оценивать техническое состояние и определять перспективы развития системы электроснабжения потребителей сельских районов <i>Владеть:</i> : выбором средств повышения надежности электроснабжения</p>

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	<p><i>Знать:</i> основные требования ГОСТов, ПУЭ, нормативных руководящих материалов по проектированию систем для производства и распределения электроэнергии, обеспечению надежного и экономичного электроснабжения сельских потребителей</p> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать нормативный уровень надежности электроснабжения</p> <p><i>Владеть:</i> монтажом и эксплуатацией электрических сетей</p>
---	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.37 Электроснабжение составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма 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 №8	
			КР	СР
Лекции (Л)	14		14	
Лабораторные работы (ЛР)	26		26	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)	2		2	
Самостоятельная работа		98		98
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	46	98	46	98

## 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. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Качество электрической энергии	8	2	4					6	6		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 2. Надежность электроснабжения и средства для повышения ее уровня	8	2	4					6	4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 3. Техно-экономическая оценка эффективности систем электроснабжения	8	2	4					6	4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 4. Понятие электрических нагрузок	8	2	4					6	6		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 5. Назначение и классификация трансформаторных подстанций и их выбор	8	2	4					6	4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 6. Организация управления электроснабжением и электропотреблением	8	2	4					6	4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 7. Энергобаланс на предприятиях	8	2	2					6	4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2

<b>Контактная работа</b>	8	14	26			2			4	x	
<b>Самостоятельная работа</b>	8							42	32	x	
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	14	26					42	32	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		14	26			2		42	32	4	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа:

Тема Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей (по вариантам)

### 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	Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Качество электрической энергии	<p>1. Современное состояние и перспективы развития электрификации сельского хозяйства России.</p> <p>2. Типы районных электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.</p> <p>3. Особенности электроснабжения сельского хозяйства, перспективы его развития.</p> <p>4. Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения по ГОСТ 13109-97. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников.</p> <p>5. Мероприятия по улучшению показателей качества электроэнергии. Контроль показателей качества</p>	6

2	Надежность электроснабжения и средства для повышения ее уровня	<p>1. Категории потребителей по надежности электроснабжения.</p> <p>2. Требования к надежности потребителей первой, второй и третьей категорий.</p> <p>3. Схемы электроснабжения потребителей первой категории.</p> <p>4. Норма надежности электроснабжения потребителей первой, второй и третьей категорий.</p> <p>5. Ущерб от перерывов в электроснабжении с.х. потребителей.</p> <p>6. Способы и средства повышения надежности.</p> <p>7. Выбор средств для повышения надежности электроснабжения.</p> <p>8. Обеспечение высоких технико-экономических показателей систем электроснабжения с.х. потребителей путем рационального использования электроэнергии и снижения с помощью специальных мероприятий (организационных, технических).</p>	6
3	Технико-экономическая оценка эффективности систем электроснабжения	<p>1. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и время максимальных потерь.</p> <p>2. Понятие установленной и максимальной расчетной мощностей расчетного периода</p>	6
4	Понятие электрических нагрузок	<p>1. Автоматические выключатели напряжением до 1000 В. предохранители с плавкими вставками .</p> <p>2. Выключатели (масляные и безмасляные), выключатели нагрузки, короткозамыкатели, отделители, разъединители и приводы к ним</p> <p>3. Косинусные конденсаторы</p> <p>4. Тепловое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания.</p> <p>5. Выбор высоковольтной аппаратуры</p>	6

5	Назначение и классификация трансформаторных подстанций и их выбор	1. Типы электростанций, в том числе работающих от нетрадиционных возобновляемых источников энергии, и применяемые на них первичные двигатели. 2. Электрические схемы соединений. КПД и коэффициент мощности при индукционном нагреве	6
6	Организация управления электроснабжением и электропотреблением	1. Типы электростанций, в том числе работающих от нетрадиционных возобновляемых источников энергии, и применяемые на них первичные двигатели. 2. Электрические схемы соединений. КПД и коэффициент мощности при индукционном нагреве	6
7	Энергобаланс на предприятиях	1. Обеспечение при проектировании нормативных уровней качества электроэнергии и надежности электроснабжения. 2. Проектирование электропроводок в производственных и общественных зданиях.	6
Всего			42

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

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

1. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст]: учебник / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская.— М.: БИБКМ: ТРАНСЛОГ, 2015.-656 с. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— ISBN 978-5-905563-41-6

2. И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская. Практикум по электроснабжению сельского хозяйства. [Текст]: - М.: БИБКМ: ТРАНСЛОГ, 2015 — 456с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— ISBN 978-5-905563-46-1

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

1. Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст]: - М. Колос,2000.-536с.

### **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**

Комплект типового лабораторного оборудования (стенд) «Однолинейная модель распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии «Электроэнергетика» ЭЭ1-ОРСК-Н-К

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. Консультант + .

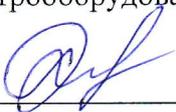
Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

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)

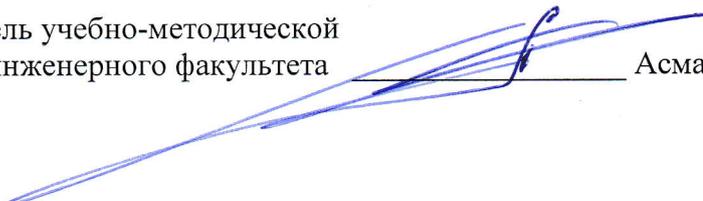
Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Абдюкаева А.Ф.

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.

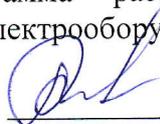
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.37 Электроснабжение 2020 - 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

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.37 Электроснабжение 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.