

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Д. К. Кугучева**

## **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ**

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2023

УДК 621.311

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры энергетики  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»  
М. С. Харитонов

**Кугучева, Д. К.**

Введение в профессию: учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал по изучению дисциплины «Введение в профессию» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / **Д. К. Кугучева.** – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 22 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины содержится рекомендации по изучению теоретического материала и подготовке к практическим занятиям. Дано описание видов текущего контроля, критерии оценок и условия допуска к промежуточной аттестации.

Табл. – 2, рис. – 4, список литературы – 5 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института морских технологий, энергетики и строительства 28.06.2023 г., протокол №10

УДК 621.311

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
© Кугучева, Д. К., 2023 г.

## Оглавление

Введение .....	4
1 Тематический план дисциплины .....	7
2 Содержание дисциплины.....	7
3 Материалы для практических занятий.....	12
4 Материалы для контрольной работы .....	15
5 Методические указания по самостоятельной работе студентов .....	19
Заключение.....	20
Рекомендуемая литература.....	21

## Введение

Дисциплина «Введение в профессию» обеспечивает формирование у обучающихся готовности к использованию системы знаний в области электроэнергетики.

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями об основах электроэнергетики.

Задачами изучения дисциплины является усвоение основных особенностей и свойств электроэнергетической системы, принципов построения систем электроснабжения, особенностей различных типов электростанций, общих сведений об энергоснабжении промышленных предприятий и населенных пунктов.

По завершении изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

### **знать:**

- основные нормативно- правовые акты необходимые для профессиональной деятельности;
- основные свойства электроэнергетической системы;
- основные элементы системы электроснабжения и связи между ними, режимы их работы;
- основные типы энергетических станций;
- характерные потребители электрической энергии на промышленных предприятиях;
- характерные потребители электрической энергии в быту;
- примеры прогрессивных технологических процессов, основанных на применении электрической энергии;
- категории потребителей по надежности электроснабжения.

### **уметь:**

- применять знания по математике и физике к вопросам электроэнергетики;
- производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике.

### **владеть:**

- навыками использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики в своей предметной области.

### *Текущая и промежуточная аттестация студентов*

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания (для студентов всех форм обучения);
- задания по темам практических занятий (для студентов всех форм обучения);
- задания по контрольной работе (для студентов заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- вопросы к экзамену.

Тестовые задания используются для оценки уровня освоения тем дисциплины студентами. Тестирование обучающихся может проводиться аудиторно или дистанционно с использованием ЭИОС университета. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

Задания по темам практических занятий приведены в разделе 3 данного пособия. По итогам выполнения практических заданий оценка выставляется по системе «зачтено / не зачтено» в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

Задания по контрольной работе для студентов заочной формы обучения приведены в разделе 4 данного пособия. По итогам выполнения контрольной работы оценка выставляется по системе «зачтено / не зачтено» в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

Промежуточная аттестация по окончанию изучения дисциплины проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля. Экзамен проходит в форме ответа на экзаменационные вопросы, содержащиеся в экзаменационном билете. Перечень вопросов к экзамену приведен в фонде оценочных средств дисциплины. Оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

### *Критерии оценивания результатов освоения дисциплины*

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		«не зачтено»	«зачтено»	
<b>1 Системность и полнота зна-</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может	Обладает минимальным набором знаний, необходи-	Обладает набором знаний, достаточным для системного	Обладает полной знаний и системным взглядом

<b>ний в отношении изучаемых объектов</b>	научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	мым для системного взгляда на изучаемый объект	взгляда на изучаемый объект	на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### *Структура учебно-методического пособия*

Структура учебно-методического пособия представлена тематическим планом изучаемой дисциплины, содержащим: темы занятий; содержание занятий; указания для самостоятельной работы студентов по изучению отдельных тем; задания по темам практических занятий; задание по контрольной работе для студентов заочной формы обучения; список рекомендованной литературы.

## 1 Тематический план дисциплины

Дисциплина изучается на 1 семестре при очной и заочной формах обучения. Темы занятий приведены в таблице 1.1. По каждой теме дисциплины предусмотрены лекционные занятия и самостоятельная работа студентов. Общее закрепление теоретического материала на практике достигается при выполнении практических заданий (раздел 3 данного пособия). Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы (раздел 4).

Таблица 1.1 – Темы занятий по дисциплине

№ п/п	Темы занятий по дисциплине
1	Характеристика специальности. Краткая история электроэнергетики. Энергетическая система.
2	Современные способы получения электрической энергии
3	Потребители электрической энергии
4	Принципы проектирования системы электроснабжения
5	Состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в мире и в России
6	Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)
7	Современная энергетика и ее взаимодействие с окружающей средой

## 2 Содержание дисциплины

### *Методические указания по проведению лекционных занятий*

Лекционное занятие предполагает связанное, последовательное представление материала в соответствии с новейшими данными науки и актуальными инженерно-техническими сведениями с целью изложения студентам основного содержания темы дисциплины в целостном, систематизированном виде. Форма проведения занятий и методы изложения материала, в том числе с использованием мультимедийных средств, определяются преподавателем из соображений обеспечения удобства и качества усвоения учебного материала.

### **Тема 1. Характеристика направления подготовки. Краткая история электроэнергетики. Энергетическая система**

В рамках лекционных занятий по данной теме дисциплины рассматриваются следующие ключевые вопросы:

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Планируемые результаты освоения дисциплины.
4. Общая характеристика специальности.

5. История развития электроэнергетики.
6. Энергетическая и электроэнергетическая системы.
7. Основные элементы электроэнергетической системы: трансформатор, выключатель, разъединитель, линия электропередачи.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Принцип действия трансформатора.
2. Принцип действия коммутационного оборудования.
3. Различие понятий энергетическая и электроэнергетическая системы.
4. Что произойдет в системе при внезапном включении мощного потребителя?
5. Что произойдет при внезапном отключении потребителя?
6. Вычислите токи на стороне генератора и ЛЭП при передаче мощности 300 000 кВт. Напряжение генератора 22 кВ, напряжение ЛЭП 220 кВ;  $\cos\varphi = 0,85$ .
7. Какое принципиальное преимущество имеют большие энергетические системы (например, Единая система Европейской части России) по сравнению с малыми (например, автономная система Сахалина)?

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

## **Тема 2. Современные способы получения электрической энергии**

1. Значение законов сохранения материи и энергии при рассмотрении способов получения электрической энергии.
2. Тепловые электрические станции.
3. Конденсационные электростанции.
4. Атомные электростанции.
5. Газотурбинные и парогазовые установки.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Первичные энергоресурсы и вторичные виды энергии.
2. Технологические схемы основных типов электростанций.
3. Основные законы сохранения энергии.
4. Особенности различных типов электростанций.



*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### **Тема 3. Потребители электрической энергии**

1. Классификация потребителей электрической энергии.
2. Классификация электрических машин.
3. Асинхронный двигатель.
4. Синхронная машина (генератор, двигатель).
5. Электрические печи.
6. Электроосвещение.
7. Технологические процессы, основанные на применении электрической энергии.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Классификация приёмников и потребителей электрической энергии.
2. Характерные приёмники электрической энергии и их характеристики.
3. Основные характеристики электрических нагрузок.
4. Общие сведения о графиках нагрузки.

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### **Тема 4. Принципы проектирования системы электроснабжения**

1. Принцип работы и конструктивное выполнение основных элементов электроэнергетической системы.
2. Передача энергии на расстояние.
3. Основные этапы проектирования.
4. Схемы соединения потребителей.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Физика процесса передачи энергии на расстояние.
2. Методы снижения потерь электроэнергии.
3. Радиальные и магистральные схемы.
4. Процесс проектирования системы электроснабжения.

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### **Тема 5. Состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в мире и в России**

1. Разведанные запасы органического топлива.
2. Перспективы использования энергетических ресурсов.
3. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
4. Состояние и перспективы энергоснабжения.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Виды энергетических ресурсов и их запасы.
2. Производство электроэнергии в России и в мире.
3. Долгосрочный прогноз развития ТЭК России.

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### **Тема 6. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)**

1. Преимущества и недостатки ВИЭ.
2. Возобновляемые источники энергии в России.
3. Ветроэнергетические установки.
4. Солнечные электростанции.
5. Гидроэлектростанции.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Общие понятия о гидроэнергетических установках. Назначение и типы гидроэнергетических установок.
2. Типы ветроэнергетических установок. Сила сопротивления и подъемная сила.
3. Классификация солнечных энергетических установок. Технологические схемы солнечных электростанций.
4. Методы и способы использования геотермального тепла. ГеоТЭС.

5. Способы и возможности использования отходов производства для получения электрической энергии.

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков .- Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. : (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

## **Тема 7. Современная энергетика и ее взаимодействие с окружающей средой**

1. Соотношение естественных явлений в природе с процессами в искусственных установках.

2. Энергетика и окружающая среда.

3. Биосфера и технический прогресс.

4. Развитие энергетической техники. Ее влияние на человеческое общество и окружающую среду.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Влияние производства энергии на состояние окружающей среды.

2. Современные экологические проблемы.

3. Пути перехода к устойчивой энергетике.

*Рекомендуемая литература:*

Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков .- Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. : (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### 3 Материалы для практических занятий

На практических занятиях обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. Дополнительно студентом предполагается подготовка реферата, который является наиболее подробным документом, на основе которого формируется графическая (презентация) и текстовая часть доклада

Рекомендуемые тематики индивидуальных заданий приведены ниже.

#### Практическое занятие №1:

1. Энергетика Калининградской области (общее состояние и перспективы развития, виды генерирующих установок и их характеристика).
2. Перспективы трудоустройства выпускника-энергетика (в целом и в Калининградской области).
3. Единая энергосистема РФ и изолированная энергосистема. Особенности, характеристики, различия.
4. Тренды развития энергетической отрасли в мире.
5. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Виды электростанций, работающих с использованием невозобновляемых источников энергии (без подробной характеристики).
6. Классификация возобновляемых источников энергии. Их распространение в Калининграде, России и в мире.

#### Практическое занятие №2:

1. История развития электроэнергетики.
2. Система электроснабжения. Характеристика и что включает.
3. Принцип действия трансформатора.
4. Релейная защита – назначение и основные функции.
5. Трансформаторные подстанции, открытые распределительные устройства, закрытые распределительные устройства, комплектные распределительные устройства. Характеристика, основные различия.
6. Аварийные режимы энергосистемы. Виды и характеристика.
7. Суточные графики нагрузки и мощности. Каким образом они покрываются электростанциями разного вида?
8. Что такое короткое замыкание и что при этом происходит в электрической цепи?

### Практическое занятие №3:

1. Значение энергетики в техническом процессе.
2. Классификация линий электропередачи. Общая характеристика воздушной линии. Общая характеристика кабельных линий.
3. Ветроэнергетические установки. История развития, виды, распространение в мире, основные технические сведения, способы регулирования ветроколеса, мировые лидеры производства ветрогенераторов.
4. Солнечные электростанции. История развития, виды, распространение в мире, основные технические сведения, перспективы развития солнечной энергетики, солнечные трекеры (одноосевые, двухосевые), инновации в области солнечной энергетики.
5. Тепловые конденсационные электрические станции. Теплоэлектроцентрали.
6. Газотурбинные установки. Парогазовые установки.

### Практическое занятие №4:

1. Электрический ток. Условия возникновения тока. Действия тока. Закон электромагнитной индукции. Напряжение, сопротивление, закон Ома.
2. Технология передачи энергии от мест генерирования к местам потребления. Основное электротехническое, коммутационное оборудование.
3. Гидроэлектростанции. Гидроаккумулирующие электростанции. Принцип работы каждой из электростанций. Процесс выработки электроэнергии на ГЭС. Сферы использования. Негативные последствия строительства гидроэлектростанций. Опыт развития в мире, в России. Самая первая гидроэлектростанция в России. Самая большая в мире. Гидроэлектростанции в Калининграде.

### Практическое занятие №5:

1. Атомные электростанции. Принцип работы, история развития, современные тенденции в области атомной энергетики (модульные атомные электростанции и др.). Грустная (ну или наоборот веселая) история Балтийской Атомной электростанции. Экологичность атомных электростанций.
2. Приливные электростанции. Принцип работы, примеры использования, инновационные и современные решения в области приливной энергетики.
3. Геотермальные электростанции. Принцип работы, примеры использования, перспективы в России, мире, Калининграде.

#### Практическое занятие №6:

1. Режимы работы электроэнергетических систем и средства управления ими
2. Потребители электрической энергии. Категории потребителей по надежности электроснабжения
3. Способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче электроэнергии.
4. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения
5. Энергосбережение в электроэнергетике
6. Молниезащита и заземляющие устройства.

#### Практическое занятие №7:

1. Сверхпроводимость. Сверхпроводящие кабельные линии электропередачи
2. Качество электроэнергии. Показатели качества электроэнергии
3. Интеллектуальные сети Smart Grid.
4. Системы накопления энергии. Виды, перспективы, примеры внедрения накопителей электроэнергии в системы электроснабжения различных стран.
5. Электрический транспорт в РФ

#### Практическое занятие №8:

1. Существующие планы по адаптации российской энергетики к изменениям климата
2. Планы развития ВИЭ-генерации в странах Европы до 2030 г.
3. Правовое регулирование в области климатической политики РФ.
4. «Зеленые» сертификаты
5. Мегапроект компании Sinoproc

## 4 Материалы для контрольной работы

Задание по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения, предполагает решение задач по темам лекционных и практических занятий. Примерные задания приведены ниже.

**Задание 1.** Из шести одинаковых отрезков изолированного провода выполняется шесть различных конфигураций, приведенных на рисунке 4.1.

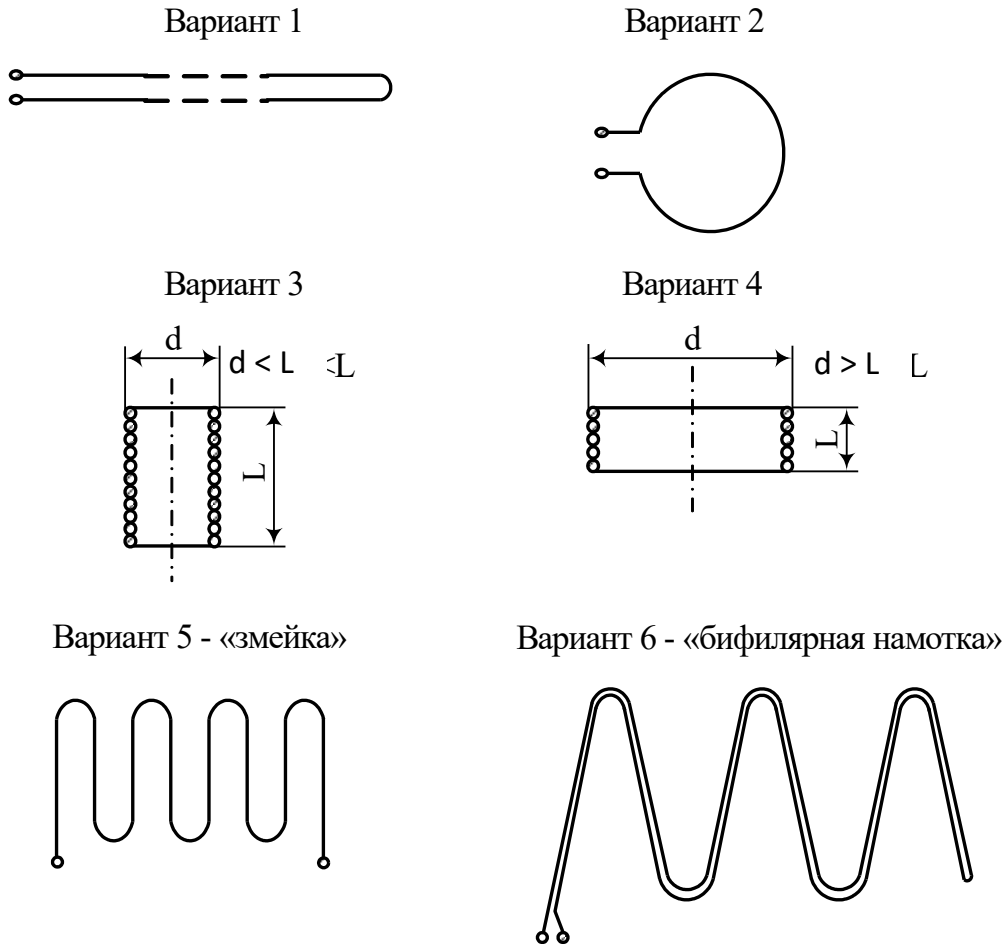


Рисунок 4.1 - Варианты конфигураций провода

Сравнить электрические сопротивления на постоянном токе, на переменном синусоидальном токе. Объяснить полученные результаты.

**Задание 2.** Первичная обмотка трансформатора содержит 100 витков; вторичная обмотка состоит из четырех секций по 25 витков каждая.

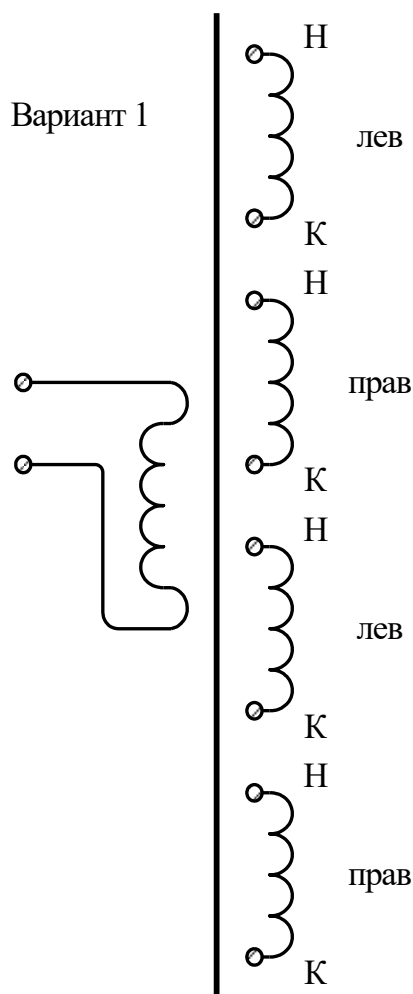


Рисунок 4.2 – Схема обмоток трансформатора

Вариант 1 расположения начал и концов секций, направление их намотки (левая, правая) приведены на рисунке 4.2.

Другие варианты

Вариант 2:

лев	лев	прав	прав
Н-К	К-Н	Н-К	К-Н

Вариант 3:

лев	лев	лев	лев
Н-К	Н-К	Н-К	Н-К

Вариант 4:

лев	прав	прав	лев
Н-К	К-Н	Н-К	К-Н

В каждом варианте соединить секции вторичной обмотки таким образом, чтобы получить подварианты с величиной напряжения на выходных зажимах в %% от первичного напряжения: 0; 25; 50; 75; 100 %. Все секции должны быть использованы.



**Задание 3.** Даны два варианта воздушной линии электропередачи: с алюминиевым проводом; с медным проводом. Найти отношение диаметров и масс проводов при условии, что они имеют одинаковое активное электрическое сопротивление.

Принять величины удельных электрических сопротивлений:

для алюминия  $\rho_A = 0,03 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ ;

для меди  $\rho_M = 0,0175 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

Плотности:  $\gamma_a = 2700 \text{ кг}/\text{м}^3$ ,  $\gamma_m = 8900 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

**Задание 4.** На рисунке 4.3 приведен разрез обмотки токоограничивающего реактора, предназначенного для ограничения токов коротких замыканий в сетях электроснабжения.

Указать направление сил, действующих на отдельные проводники и на обмотку в целом.

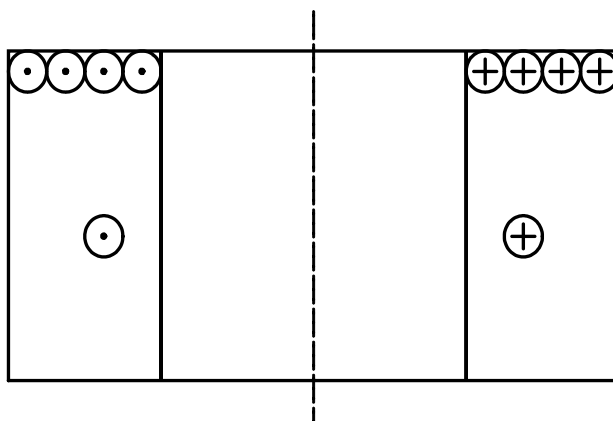


Рисунок 4.3 – Разрез обмотки реактора

**Задание 5.** Плоская проводящая рамка проходит зону постоянного во времени магнитного поля (рисунок 4.4). Плоскость рамки перпендикулярна направлению поля.

Изобразить вид графиков ЭДС, наводимых в рамке, в функции пути при движении ее через зону магнитного поля (вход, нахождение в зоне поля, выход) в следующих вариантах: скорость  $V = 100 \%$ ,  $a < b$ ;  $V = 100 \%$ ,  $a = b$ ;  $V = 100 \%$ ,  $a > b$ ;  $V = 200 \%$ ,  $a < b$ .

Все графики ЭДС нанести на один рисунок в одинаковом масштабе (для сравнения графиков).

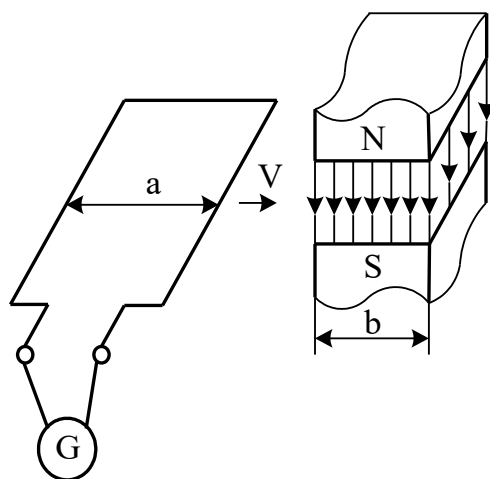


Рисунок 4.4 – Движение рамки в магнитном поле

## 5 Методические указания по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, является одним из основных видов деятельности обучающихся. Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение лекционного материала и первоисточников, подготовку ко всем видам аудиторных занятий, текущему контролю и промежуточной аттестации.

Целью самостоятельной работы является более глубокое изучение студентами отдельных вопросов дисциплины с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- систематизация и закрепление полученных знаний и умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать научно-техническую, нормативную и справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, ответственности и организованности.

Основными формами внеаудиторной самостоятельной работы, используемыми при изучении дисциплины, являются:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником, конспектом лекции и иными информационными ресурсами);
- изучение и конспектирование рекомендуемых источников;
- работа с электронными информационными ресурсами и ЭИОС КГТУ;
- работа с компьютерными программами;
- получение консультаций по вопросам изучаемой дисциплины (аудиторно, в дни консультаций по расписанию; в любой доступной форме в электронной образовательной среде ЭИОС КГТУ и другими доступными способами);
- подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой Университета, где имеется возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки Университета, так и иных электронных библиотечных систем. Также студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе или воспользоваться читальным залом. Ответы на вопросы, выносимые для самостоятельного изучения (повторения), должны быть кратко законспектированы в тетради для лекций. При подготовке к лабораторным работам студентам рекомендуется изучить соответствующий лекционный материал, а также вопросы, выносимые для самостоятельного изучения.

## **Заключение**

В настоящем учебно-методическом пособии даны рекомендации по изучению курса «Введение в профессию». Объем сведений, рассматриваемых в настоящем курсе, призван обеспечить лишь необходимый уровень знаний и умений студентов-бакалавров и предполагает значительный объем самостоятельной работы.

В данном пособии содержится рекомендации по изучению теоретического материала и подготовке к практическим занятиям. Полученные знания в области электроэнергетики, полученные с использованием данного курса, позволят будущим специалистам в дальнейшем успешно решать практические задачи в области электроэнергетики.

## Рекомендуемая литература

1. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с.: (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
2. Александров И. С. Введение в профессию: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. в бакалавриате по напр. подгот. - "Строительство" / И. С. Александров; рец.: А. А. Герасимов; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2014. - Ч. 2: Теплогазоснабжение и вентиляция. - 2014. - 44 с.
3. Никишин А. Ю. Электроэнергетические системы и сети [Текст]: учеб.-метод. пособие по курс. проект. для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подгот. "Электроэнергетика и электротехника" / А. Ю. Никишин; рец. В. Ф. Беллей; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2014. - 95 с.
4. Карташев, И. И. Управление качеством электроэнергии / авт.: Карташев, И. И., Тульский, В. Н., Шамонов, Р. Г.; ред. Шаров, Ю. В. - Москва: МЭИ, 2006. - 319 с.
5. Великанов, Н. Л. Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии: учеб. / Н. Л. Великанов; - Калининград: КГТУ, 2006. - 200 с.

Локальный электронный методический материал

Дарья Константиновна Кугучева

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

*Редактор И. Голубева*

Уч.-изд. л.1,5. Печ. л. 1,4.

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1