



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра энергетики

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>Введение в профессию</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативно- правовые акты необходимые для профессиональной деятельности;</li> <li>- основные свойства электроэнергетической системы;</li> <li>- основные элементы системы электроснабжения и связи между ними, режимы их работы;</li> <li>- основные типы энергетических станций;</li> <li>- характерные потребители электрической энергии на промышленных предприятиях;</li> <li>- характерные потребители электрической энергии в быту;</li> <li>- примеры прогрессивных технологических процессов, основанных на применении электрической энергии;</li> <li>- категории потребителей по надежности электроснабжения;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания по математике и физике к вопросам электроэнергетики;</li> <li>- производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики в своей предметной области</li> </ul>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

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

- задания по контрольной работе;
- вопросы к экзамену.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами. Тестирование обучающихся проводится на занятиях после изучения на лекциях соответствующих разделов. В приложении № 1 приведены типовые тестовые задания.

По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены задания по темам практических занятий.

3.3 В приложении № 3 приведены задания по контрольной работе (для обучающихся по заочной форме обучения). В процессе выполнения контрольной работы студент закрепляет навыки, полученные в ходе изучения дисциплины.

Руководство контрольной работой осуществляется преподавателем кафедры энергетики, читающим соответствующую дисциплину, и заключается в консультациях, контроле качества и хода поэтапного выполнения работы студентом.

Выполнение контрольной работы является самостоятельным видом учебного процесса. Студент несет полную ответственность за полученные результаты, принятые решения и окончание работы в назначенный срок.

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен проходит в форме ответа на экзаменационные вопросы. Перечень вопросов к экзамену приведен в приложении № 4. Допуск студентов к экзамену осуществляется при условии выполнения и защиты всех лабораторных работ с учетом результатов текущего контроля успеваемости.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»		«зачтено»	
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом 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 ре-</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии	В состоянии решать поставлен-	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с за-	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предла-

<b>шения профессиональных задач</b>	с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	ные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	данным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	гает новые решения в рамках поставленной задачи
-------------------------------------	--	---	--	---

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Введение в профессию» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Вариант №1

<i>Вопрос 1. Приоритетные цели и задачи государственной энергетической политики Российской Федерации определяются</i>	
1. Отраслевыми нормативными документами Министерства энергетики	3. Комплексом соответствующих государственных стандартов (ГОСТ)
2. Энергетической стратегией РФ	4. Законом об электроэнергетике
<i>Вопрос 2. К числу возможных результатов реализации проектов по развитию распределенной генерации не относится</i>	
1. Сокращение дальности передачи электрической энергии	3. Сокращение потерь электрической энергии
2. Задействование местных возобновляемых энергетических ресурсов	4. Увеличение объёмов энергии, передаваемых по межсистемным связям
<i>Вопрос 3. Основной целью проектов по переводу электрических сетей на более высокое номинальное напряжение является</i>	
1. Снижение стоимости электросетевого строительства	3. Снижение стоимости трансформаторного оборудования
2. Снижение потерь при передаче электрической энергии	4. Повышение электрической прочности изоляции линий электропередачи
<i>Вопрос 4. К основным задачам при проектировании систем электроснабжения не относится выбор</i>	
1. Систем преобразования электроэнергии	3. Потребителей электроэнергии
2. Систем передачи электроэнергии	4. Источников электроэнергии
<i>Вопрос 5. Документом, устанавливающим приоритетные экологические задачи для достижения цели удержания прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней, является</i>	
1. Рио-де-Жанейрская декларация	3. Минаматская конвенция
2. Парижское соглашение	4. Венская конвенция
<i>Вопрос 6. Определение «Совокупность объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, связанных общим режимом работы в едином технологическом процессе производства, передачи и потребления электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» соответствует понятию</i>	
1. Электроэнергетическая система	3. Система электроснабжения
2. Система энергоснабжения	4. Комплексная электроустановка

*Вопрос 7. Основу генерирующего комплекса Российской Федерации по преобладающей доли установленной мощности составляют*

1. Гидроэлектростанции	3. Атомные электростанции
2. Ветровые электростанции	4. Тепловые электростанции

*Вопрос 8. Определение «Раздел энергетики, связанный с использованием механической энергии водных ресурсов для получения электрической энергии» соответствует понятию*

1. Гидравлика	3. Водопользование
2. Гидроэнергетика	4. Энергоснабжение

*Вопрос 9. К стандартному ряду номинальных напряжений согласно ГОСТ Р 57382-2017 не относится напряжение*

1. 110 кВ	3. 220 кВ
2. 330 кВ	4. 550 кВ

*Вопрос 10. Трансформатором называется электромагнитное устройство,*

1. Предназначенное для преобразования электроэнергии в механическую энергию	3. Преобразующее механическую энергию в электрическую энергию
2. Предназначенное для преобразования параметров электрической энергии	4. Преобразующее параметры механической энергии

*Вопрос 11. Конденсационная электростанция – тепловая электростанция, производящая только*

1. Тепловую энергию	3. Электрическую энергию
2. Механическую энергию	4. Конденсат

*Вопрос 12. Системой напряжений, получившей наибольшее распространение в электрических сетях Российской Федерации, является*

1. Трёхфазная с частотой 50 Гц	3. Двухфазная с частотой 120 Гц
2. Трёхфазная с частотой 60 Гц	4. Однофазная с частотой 60 Гц

*Вопрос 13. Энергия ветра, обусловленная движением воздушных масс в атмосфере, по своему виду является*

1. Потенциальной	3. Гравитационной
2. Кинетической	4. Механической

*Вопрос 14. В конструкции статора синхронных генераторов, работающих в условиях трёхфазной сети, предусмотрены*

1. Две обмотки сдвинутые на 180 градусов	3. Три обмотки сдвинутые на 120 градусов
2. Четыре обмотки сдвинутые на 90 градусов	4. Одна непрерывная обмотка с тремя полюсами, сдвинутыми на 120 градусов



*Вопрос 15. На геотермальных электростанциях в качестве источника энергии используется*

1. Энергия солнечной радиации	3. Геоиндуцированные токи
2. Тепловая энергия земных недр	4. Термальна́я энергия топлива

### Вариант № 2

*Вопрос 1. К числу приоритетных задач государственной энергетической политики в рамках Энергетической стратегии РФ не относится*

1. Обеспечение энергетической безопасности страны	3. Рациональное природопользование и энергетическая эффективность
2. Использование преимуществ централизованных систем энергоснабжения	4. Повышение объёмов производства электроэнергии за счет отработанных неэкологичных технологий

*Вопрос 2. Решение задач развития распределенной малой энергетики не предполагает использования*

1. Фотоэлектрических панелей	3. Ветроэнергетических установок
2. Парогазовых электростанций	4. Когенерационных установок

*Вопрос 3. К ожидаемым результатам решения задач по повышению номинального напряжения электрических сетей не относится*

1. Увеличение пропускной способности электрических связей	3. Снижение стоимости трансформаторного оборудования
2. Снижение потерь при передаче электрической энергии	4. Облегчение дальнейшего развития электрической сети

*Вопрос 4. С точки зрения основных задач Парижского соглашения целевым показателем для России по снижению выбросов парниковых газов к 2030 году является достижение показателя выбросов парниковых газов*

1. Не более 70 % от уровня 1990 г.	3. Не более 70 % от уровня 2020 г.
2. Не менее 50% от уровня 1990 г.	4. Не менее 75% от уровня 2015 г.

*Вопрос 5. При решении задач комплексного использования электрической энергии для преобразования её в иные виды энергии не используются*

1. Электроприводы	3. Электрогенерирующие установки
2. Электротехнологические установки	4. Электроосветительные установки

*Вопрос 6. Тепловая электростанция, производящая только электрическую энергию, имеет наименование*

1. Конденсационная	3. Теплофикационная
2. Аккумулирующая	4. Теплоэлектроцентраль

*Вопрос 7. Согласно распространенной классификации, энергетические ресурсы подразделяются на*

1. Электромагнитные и механические	3. Возобновляемые и невозобновляемые
2. Механические и вторичные	4. Топливные и вторичные

*Вопрос 8. В Российской Федерации принята стандартная частота питающей сети*

1. 100 Гц	3. 60 Гц
2. 50 Гц	4. 120 Гц

*Вопрос 9. Определение «Область народного хозяйства, науки и техники, охватывающая энергетические ресурсы, производство, передачу, преобразование, аккумулирование, распределение и потребление энергии различных видов» соответствует понятию*

1. Электротехника	3. Электроснабжение
2. Энергоснабжение	4. Энергетика

*Вопрос 10. Определение «Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии» соответствует понятию*

1. Электроустановка	3. Электросетевой комплекс
2. Система энергоснабжения	4. Электроэнергетическая система

*Вопрос 11. Из перечисленных напряжений в стандартный ряд номинальных напряжений согласно ГОСТ Р 57382-2017 входит напряжение*

1. 100 кВ	3. 500 кВ
2. 700 кВ	4. 50 кВ

*Вопрос 12. Генератором называется электрическая машина,*

1. Предназначенная для преобразования электроэнергии в другой вид энергии	3. Преобразующая механическую энергию в электрическую энергию
2. Предназначенная для преобразования параметров электрической энергии	4. Преобразующая параметры механической энергии

*Вопрос 13. Напряжение, при котором обеспечивается нормальная работа электроустановок в течение всего срока службы называется*

1. Нормальное	3. Минимальное
2. Номинальное	4. Оптимальное

*Вопрос 14. В парогенераторе тепловой электростанции происходит превращение*

1. Теплоты в электроэнергию	3. Энергии пара в тепло
2. Пара в воду	4. Воды в пар

<i>Вопрос 15. Напряжение, при котором обеспечивается нормальная работа электроустановок в течение всего срока службы называется</i>	
1. Нормальное	3. Минимальное
2. Номинальное	4. Оптимальное

### Вариант № 3

<i>Вопрос 1. Основным документом стратегического планирования в сфере российской энергетики, определяющим направления, цели и задачи развития энергетики на долгосрочный период, является</i>	
1. Закон об электроэнергетике	3. Энергетическая стратегия РФ
2. Закон об энергосбережении	4. Стратегии развития электросетевого комплекса РФ

<i>Вопрос 2. Структурная диверсификация энергетики как задача на пути достижения цели государственной энергетической политики Российской Федерации не предполагает дополнение</i>	
1. Углеродной энергетики низкоуглеродной	3. Централизованного энергоснабжения децентрализованным
2. Высокоэффективных технологий малоэффективными	4. Экспорта энергоресурсов экспортом технологий

<i>Вопрос 3. Основной задачей начального этапа проектирования систем распределенной генерации в заданном районе на основе возобновляемой энергетики является</i>	
1. Выбор схемы присоединения к энергосистеме	3. Оценка энергетического потенциала возобновляемого ресурса
2. Расчет мощности системы распределенной генерации	4. Выбор типа, числа и мощности энергетических установок

<i>Вопрос 4. К ключевым задачам мировой энергетики в рамках четвертого энергоперехода не относится</i>	
1. Декарбонизация	3. Цифровизация
2. Децентрализация	4. Детерминация

<i>Вопрос 5. Основной целью Парижского соглашения является удержание прироста глобальной средней температуры относительно доиндустриальных уровней</i>	
1. В пределах от 2,5 °С до 5 °С	3. В пределах от 1,5 °С до 3,5 °С
2. Значительно выше 5 °С	4. Намного ниже 2 °С

<i>Вопрос 1. Определение «Раздел энергетики, обеспечивающий электрификацию страны на основе рационального расширения производства и использования электрической энергии» соответствует понятию</i>	
1. Электричество	3. Электроэнергетика

2. Энергоснабжение	4. Электроснабжение
--------------------	---------------------

*Вопрос 7. Определение «Электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электрической энергии» соответствует понятию*

1. Электростанция	3. Блок-станция
2. Электрическая подстанция	4. Электротехнологическая установка

*Вопрос 8. В конденсаторе тепловой электростанции происходит превращение*

1. Пара в воду	3. Энергии пара в тепло
2. Воды в пар	4. Энергии топлива в пар

*Вопрос 9. Стандартный ряд номинальных напряжений согласно ГОСТ Р 57382-2017 не содержит напряжение*

1. 10 кВ	3. 15 кВ
2. 20 кВ	4. 25 кВ

*Вопрос 10. Электродвигателем называется электрическая машина,*

1. Предназначенная для преобразования электроэнергии в механическую энергию	3. Преобразующая механическую энергию в электрическую энергию
2. Предназначенная для преобразования параметров электрической энергии	4. Преобразующая параметры механической энергии

*Вопрос 11. Из перечисленных особенностей конструкции, назначения и принципа действия к трансформаторам не относится*

1. Статическое устройство	3. Электромагнитное устройство
2. Преобразует параметры электроэнергии	4. Вращающееся устройство

*Вопрос 12. Наиболее перспективными для развития ветроэнергетики являются*

1. Равнинные территории	3. Прибрежные территории
2. Высокогорья	4. Холмистая местность

*Вопрос 13. В турбине тепловой электростанции происходит превращение*

3. Внутренней энергии пара в тепловую энергию	3. Внутренней энергии пара в электрическую энергию
2. Внутренней энергии пара в механическую энергию	4. Энергии топлива во внутреннюю энергию пара

*Вопрос 14. Тепловая электростанция, производящая электрическую и тепловую энергию, имеет наименование*

1. Конденсационная	3. Термоэлектрическая
2. Аккумулирующая	4. Теплоэлектроцентраль

*Вопрос 15. К преимуществам электрической энергии, обусловившим её повсеместное использование, не относится*

1. Удобство передачи на большие расстояния	3. Полная электрическая и экологическая безопасность
2. Удобство преобразования в другие виды энергии	4. Возможность получения из других видов энергии

## Приложение № 2

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ 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.
4. 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.
5. Приливные электростанции. Принцип работы, примеры использования, инновационные и современные решения в области приливной энергетики.

6. Геотермальные электростанции. Принцип работы, примеры использования, перспективы в России, мире, Калининграде.

Практическое занятие №5:

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 №6:

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



## ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

### (для студентов заочной формы обучения)

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 1.

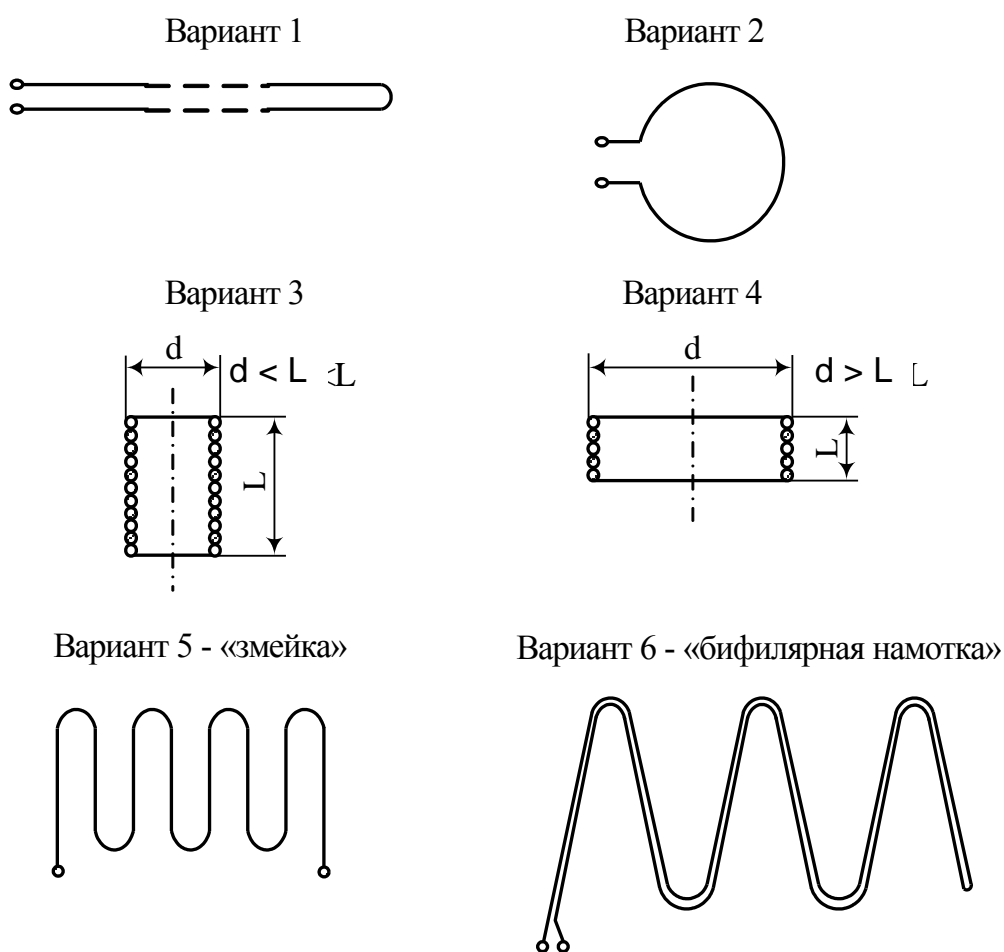


Рисунок 1 - Варианты конфигураций провода

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.

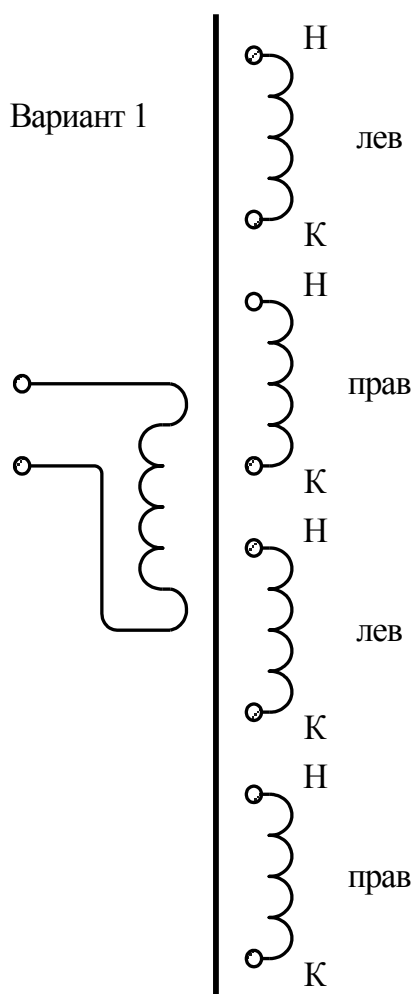


Рисунок 2 – Схема обмоток трансформатора

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

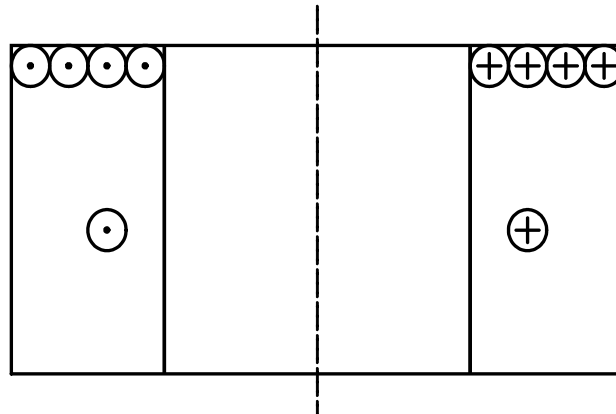


Рисунок 3 – Разрез обмотки реактора

**Задание 5.** Плоская проводящая рамка проходит зону постоянного во времени магнитного поля (рисунок 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).

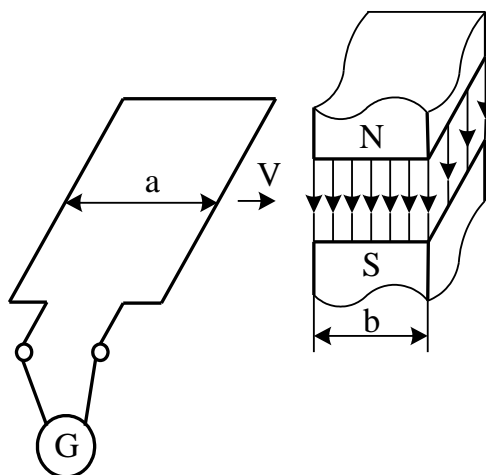


Рисунок 4 – Движение рамки в магнитном поле

Приложение № 4

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН) ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»**

1. Энергетика Калининградской области (общее состояние и перспективы развития, виды генерирующих установок и их характеристика).
2. Единая энергосистема РФ и изолированная энергосистема. Особенности, характеристики, различия.
3. Тренды развития энергетической отрасли в мире
4. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Виды электростанций, работающих с использованием невозобновляемых источников энергии.
5. Классификация возобновляемых источников энергии. Их распространение сегодня и перспективы развития.
6. История развития электроэнергетики.
7. Система электроснабжения. Характеристика.
8. Трансформатор. Принцип действия трансформатора. Сферы применения.
9. Трансформаторы напряжения. Конструкция и принцип действия
10. Автотрансформаторы
11. Релейная защита – назначение и основные функции.
12. Аварийные режимы энергосистемы. Виды и характеристика.
13. Суточные графики нагрузки и мощности.
14. Что такое короткое замыкание и что при этом происходит в электрической цепи?
15. Классификация линий электропередачи. Характеристика линий. Оборудование на ЛЭП.
16. Сверхпроводимость. Сверхпроводящие кабельные линии электропередачи.
17. Качество электроэнергии. Показатели качества электроэнергии.
18. Ветроэнергетические установки, их виды и распространение в мире, способы регулирования ветроколеса.
19. Солнечные электростанции. Процесс выработки электроэнергии
20. Тепловые конденсационные электрические станции. Процесс выработки электроэнергии
21. Теплоэлектроцентрали.
22. Газотурбинные установки. Принцип работы, сферы применения. Чем определяется отличие между газотурбинной установкой и парогазовой установкой.
23. Парогазовые установки. Принцип работы, сферы применения. Чем определяется отличие между газотурбинной установкой и парогазовой установкой

24. Электрический ток. Условия возникновения тока. Действия тока. Закон электромагнитной индукции. Напряжение, сопротивление, закон Ома.
25. Электрический заряд; Закон Кулона; Электрическое поле; Условия возникновения тока; Электрический потенциал; Индукция; Закон электромагнитной индукции
26. Основное электротехническое, коммутационное оборудование.
27. Гидроэлектростанции. Процесс выработки электроэнергии на ГЭС. Сферы использования. Негативные последствия строительства гидроэлектростанций.
28. Гидроаккумулирующие электростанции. Принцип работы. Сферы использования.
29. Атомные электростанции. Принцип работы, история развития, современные тенденции в области атомной энергетики.
30. Приливные электростанции. Принцип работы.
31. Геотермальные электростанции. Принцип работы.
32. Системы накопления энергии. Виды, перспективы.
33. Режимы работы электроэнергетических систем и средства управления ими
34. Классификация режимов электроэнергетической системы
35. Принципы работы и конструктивное выполнение основных элементов электроэнергетической системы.
36. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения.
37. Интеллектуальные сети Smart Grid – будущее российской энергетики.
38. Способы уменьшения потерь при передаче электроэнергии.
39. Объединенные энергосистемы. Преимущества и недостатки.
40. Потребители электрической энергии. Категории потребителей по надежности электро-снабжения