

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Тарасенко О.В.

(подпись)

2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: «Электромеханика»

Разработчик:

Доцент кафедры электромеханика

Мирошниченко О.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики
от «25» 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Введение в специальность»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какие из представленных групп элементов все являются ферромагнетиками?

А) Fe, Co, Ni

Б) Fe, Cu, Ni

В) Al, Cu, Ni

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. В чём заключается сущность явления и закона электромагнитной индукции?

А) для любого замкнутого контура порождаемая в нём магнитным полем электродвижущая сила (ЭДС) равна скорости изменения магнитного потока через этот контур, взятой со знаком минус

Б) для любого замкнутого контура порождаемая в нём магнитным полем электродвижущая сила (ЭДС) равна скорости изменения магнитного потока через этот контур, взятой со знаком плюс

В) для любого замкнутого контура порождаемая в нём электрическим полем электродвижущая сила (ЭДС) равна скорости изменения магнитного потока через этот контур, взятой со знаком плюс

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

Выберите все правильные варианты ответов

3. Какими уравнениями можно описать движение системы тел?

А) Законы Кирхгофа

Б) Законы Ньютона

В) Основное уравнение динамики поступательного движения системы тел.

Г) Уравнение движения центра масс.

Д) Закон изменения импульса механической системы тел.

Е) Закон сохранения импульса.

Правильный ответ: В, Г, Д, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

4. От каких факторов зависит механическая энергия движущихся тел?

- А) Кинетическая энергия
- Б) Тепловая энергия
- В) Потенциальная энергия
- Г) Электромагнитная энергия

Правильный ответ: А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие определений

Понятие	Определение
1) Электрон	А) частица с положительным зарядом
2) Протон	Б) элементарная частица, имеющая массу электрона, но обладающая положительным элементарным зарядом
3) Нейтрон	В) частица, не имеющая электрического заряда
4) Позитрон	Г) частица, чей электрический заряд отрицателен и равен по модулю одному элементарному электрическому заряду.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

2. Установите соответствие физических величин и единиц измерения

Физическая величина	Единица измерения
1. Электрический ток	А) Дж
2 Угловая частота колебаний электрических величин	Б) А
3 Работа, энергия, количество теплоты	В) Вт
4 Мощность	Г) В
5.Электрическое напряжение, электрический потенциал, электродвижущая сила	Д) рад/с

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	Д	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

3. Приведите в соответствие понятия

Понятие	Определение
1. Генератор	А) используют электромагнитные поля для преобразования энергии.
2. Двигатель	Б) управляемая электромеханическая система, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую и обратно и управления этим процессом.
3. Трансформатор	В) устройство, в котором неэлектрические виды энергии (механическая, химическая, тепловая и т.д.) преобразуются в электрическую энергию
4. Электромагнитный преобразователь	Г) статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений) без изменения частоты
5. Электропривод	Д) электрическая машина, в которой электрическая энергия посредством взаимодействия электромагнитных полей статора и ротора преобразуется в механическую

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
В	Д	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4

4. Приведите законы и формулы в соответствие

1. Закон Ампера	А) $\int_l \vec{H} dl = i$
2. Закон Джоуля -Ленца	Б) $F = BIl \sin \alpha$
3. Закон Кулона	В) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
4. Закон электромагнитной индукции	Г) $e = -\frac{d\Phi}{dt}$
5. Закон полного тока	Д) $Q = I^2 R \Delta t$

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	Д	В	Г	А

Правильный ответ: 1-Б, 2-Д, 3-В, 4-Г, 5-А

Компетенции (индикаторы): ПК-4

5. Установите соответствие физических величин и единиц измерения

Физическая величина	Единица измерения
1. Количество электричества; электрический заряд	А) Ф
2. Электрическая проводимость	Б) Вб
3. Электрическая емкость	В) Кл
4. Магнитный поток	Г) См
5. Магнитная индукция	Д) Тл

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
В	Г	А	Б	Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1 Установите правильную последовательность слов в формулировке закона Ома для участка цепи:

Сила тока _____ цепи _____ пропорциональна _____ и _____ пропорциональна _____

- А) прямо
- Б) на участке
- В) сопротивлению
- Г) обратно
- Д) напряжению

Правильный ответ: Б, А, Д, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

2. Установите правильную последовательность слов в формулировке закона Кулона (если необходимо изменяя окончание термина)

Величина электрической силы между двумя точечными зарядами в вакууме _____ пропорциональна произведению модулей _____ и _____ пропорциональна _____ между ними.

- А) заряды
- Б) прямо
- В) обратно
- Г) квадрату
- Д) расстоянию

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Скалярная энергетическая характеристика электростатического поля, определяющая потенциальную энергию, которой обладает единичный положительный пробный заряд, помещённый в данную точку поля это _____

Правильный ответ: электрический потенциал/ потенциал

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

2. Физическая величина, равная отношению работы по перемещению заряда, выполненной электрическим полем, к величине заряда называется _____

Правильный ответ: напряжение

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

3. Фундаментальное физическое поле, взаимодействующее с электрически заряженными телами, представляющее собой совокупность электрического и магнитного полей, которые могут, при определённых условиях, порождать друг друга это _____

Правильный ответ: электромагнитное поле

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Напишите результат вычислений

4. Заряд одного электрона равен $1,60 \cdot 10^{-19}$ Кл. Тогда _____ (число) электронов проходит в 1 с через поперечное сечение проволоки, по которой течет ток 1 А

Правильный ответ: $6,25 \cdot 10^{18}$

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

5. Сила взаимодействия двух точечных зарядов увеличится в _____ раз при увеличении каждого заряда в 3 раза, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

Правильный ответ: 36

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите результат вычислений

1. Найдите общую емкость трех параллельно соединённых конденсаторов емкостью 50 мкФ, 0,1 мФ, 25000 нФ

Правильный ответ: 175 мкФ/ 0,175 мФ/ 175000 нФ

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

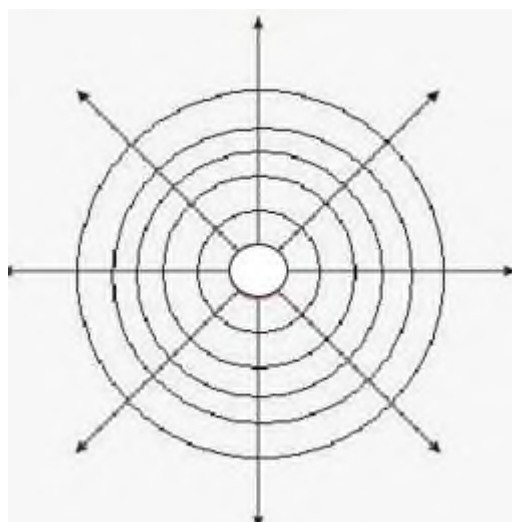
2. Сопротивление человеческого тела равно нескольким десяткам тысяч Ом (оно различно для разных индивидуумов). Принимая это сопротивление равным 36 000 Ом, вычислите ток, проходящий через человека, если он касается руками осветительных проводов, находящихся под напряжением 220 В.

Правильный ответ: 6,1 мА/ 0,0061 А/ 6100 мкА

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

Дайте ответ на вопрос:

3. Какой знак имеет точечный заряд q (в центре рисунка), электрическое поле которого изображено с помощью линий напряженности и равного потенциала?



Правильный ответ: плюс/ +/ положительный

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

Приведите полное решение задачи

1. Какая длина никелиновой проволоки диаметра 0,05 мм потребуется для изготовления катушки, имеющей сопротивление 10^5 Ом? Удельная проводимость никелина $2,5 \cdot 10^6$ См/м (ответ округлите до целого)

Время выполнения – 5 мин

Ожидаемый результат:

$$R = \rho \frac{l}{S}, \rho = \frac{1}{2,5 \cdot 10^6} = 0,4 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}}{\text{м}^2}$$

$$l = \frac{RS}{\rho} = \frac{R \frac{\pi d^2}{4}}{\rho} = \frac{10^5 \frac{\pi \cdot 0,05^2}{4}}{0,4} = 491 \text{ м}$$

Правильный ответ: 491 м

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

2. Конденсатор, заряженный до напряжения 100 В, соединяется с конденсатором такой же емкости, но заряженным до 200 В, параллельно (т. е. положительная обкладка – с положительной, отрицательная – с отрицательной). Какое установится напряжение между обкладками?

Время выполнения – 5 мин

Ожидаемый результат

При параллельном соединении

$$\begin{aligned} q_0 &= q_1 + q_2, \\ U_0 &= U'_1 = U'_2, \\ C_0 &= C_1 + C_2 = 2C. \end{aligned}$$

Заряд на конденсаторах:

$$q_1 = CU_1, \quad q_2 = CU_2.$$

Заряд будет распределяться по конденсаторам до тех пор, пока напряжения на них не станут равными, а так как емкость обоих конденсаторов одинаковая, то и заряд распределится поровну:

$$q' = \frac{q_0}{2} = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{CU_1 + CU_2}{2} = \frac{C(U_1 + U_2)}{2}$$

Напряжение на каждом конденсаторе

$$U = \frac{q'}{C} = \frac{C(U_1 + U_2)}{2C} = \frac{(U_1 + U_2)}{2} = \frac{(100 + 200)}{2} = 150 \text{ В}.$$

Правильный ответ: 150 В.

Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

3. Укажите сходства между электрическим и гравитационным полями.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1) аналогия взаимодействия зарядов и масс (законы Кулона и Ньютона);

2) оба поля консервативны (работа на замкнутом пути равна нулю);

3) существование в них разности потенциалов.

4) Отсутствие отрицательных масс.

5) Отсутствие гравитационно-нейтральных тел

6) Оба этих поля подчиняются «законам обратных квадратов»

Критерии оценивания:

– смысловое соответствие указанным параметрам

Правильный ответ: указание минимум четырех параметров из шести
Компетенции (индикаторы): ПК-1; ПК-2; ПК-3

4. В чём заключается сущность явления электромагнетизма и как оно используется в электромеханике

Время выполнения 10 мин

Ожидаемый результат:

Сущность явления электромагнетизма заключается в тесной связи между электрическим и магнитным полями, во взаимном превращении энергии электрического и магнитного полей.

В электромеханике явление электромагнетизма используется, например, в принципе работы генераторов, трансформаторов и многих других электрических устройств. Это явление электромагнитной индукции, когда изменение магнитного поля вызывает возникновение электрического тока в проводнике, помещённом в это поле.

Также ток Фуко, возникающий благодаря электромагнетизму, используется для ограничения движения механических деталей. Если в связанных между собой механических частях какой-либо установки присутствуют электрические цепи с переменным током, то возникающая ЭДС создаёт собственное магнитное поле, препятствующее движению механической детали.

Критерии оценивания: смысловое соответствие приведенному пояснению

Правильный ответ: указание минимум двух параметров из трех
Компетенции (индикаторы) ПК-1; ПК-2; ПК-3

5. В каких электромеханических устройствах используется ферромагнетизм?

Время выполнения 5 мин

Ожидаемый результат:

Ферромагнетизма в электромеханике используется в следующих устройствах:

- 1) электромагниты,
- 2) электродвигатели,
- 3) генераторы,
- 4) трансформаторы
- 5) магнитные накопители

Критерии оценивания: смысловое соответствие перечисленным устройствам

Правильный ответ: указание минимум трех параметров из пяти
Компетенции (индикаторы) ПК-1; ПК-2; ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Введение в специальность» соответствует требованиям ФГОС ВО.

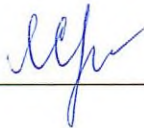
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель Учебно-методического совета
института приборостроения и
электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)