

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da587b559fe69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2023 г., №13

Зав. кафедрой _____ [Холина С.А.]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Электричество и магнетизм

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Профиль: Теоретическая и математическая физика

Мытищи
2023

Содержание

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	4
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы¹

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания²

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости. Уметь: грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания электричества и магнетизма, создавать модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.	домашнее задание, доклад	Шкала оценивания домашнего задания Шкала оценивания доклада
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости. Уметь: грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания электричества и магнетизма, создавать модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей. Владеть: методами использования в профессиональной деятельности базовых знаний электричества и магнетизма для создания моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов с учетом границ	домашнее задание, доклад, практическая подготовка	Шкала оценивания домашнего задания Шкала оценивания доклада Шкала оценивания практической подготовки

¹ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

² Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

		применимости моделей.		
--	--	-----------------------	--	--

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания домашних работ.

Критерии оценивания	Баллы
Если студент решил 71-90% от всех домашних работ	8-10
Если студент решил 51-70% от всех домашних работ	5-7
Если студент решил 31-50% от всех домашних работ	3-4
Если студент решил 0-30% от всех домашних работ	0-2

Шкала оценивания написания доклада.

Критерии оценивания	Баллы
Если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы.	8-10
Если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы	5-7
Если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы	2-4
Если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала оценивания практической подготовки.

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех задач	12-15
<i>Оптимальный (хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех задач	8-11
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех задач	4-7
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех задач	0-3

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Знать: основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1 на пороговом уровне

Перечень тем докладов по дисциплине

1. Электрическая индукция (смещение) электростатического поля.
2. Магнитные свойства вещества. Диа- и парамагнетизм.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1 на продвинутом уровне

Перечень тем докладов по дисциплине

1. Намагниченность. Ферромагнетики и их свойства.
2. Магнитомагнитное и механомагнитное явления.

Уметь: грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания электричества и магнетизма, создавать модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1 на пороговом уровне

Перечень примерных домашних заданий по дисциплине

1. Диполь с электрическим моментом $p=10$ нКл, свободно устанавливается в однородном электрическом поле $E=1500$ В/см. Определить работу, необходимую для того, чтобы повернуть диполь на угол, равный 180° .
2. В вершинах квадрата со стороной 10 см находятся равные по величине и одинаковые по знаку точечные заряды по 1 мкКл. Определить потенциальную энергию данной системы зарядов.
3. Металлический шарик диаметром 2 см заряжен отрицательно до потенциала 150 В. Сколько электронов находится на поверхности шарика?
4. Полому металлическому шару сообщен заряд, равный 0,4 мкКл. Радиус шара 20 см. Определить напряженность и потенциал поля: а) на поверхности шара, б) в его центре.
5. Расстояние между двумя пластинами, расположенными параллельно одна к другой, 2 см, разность потенциалов 1000 В. Определить поверхностную плотность заряда на пластинах.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1 на продвинутом уровне

Перечень примерных домашних заданий по дисциплине

1. Катушка (без сердечника) длиной 50 см и сечением 3 см^2 имеет 1000 витков и соединена параллельно с конденсатором. Конденсатор состоит из двух пластин площадью 75 см^2 каждая. Расстояние между пластинами 5 мм, диэлектрик воздух. Определить период колебаний контура.
2. Проволочный виток радиусом 5 см находится в однородном магнитном поле напряженностью 12,8 кА/м. Плоскость витка образует угол 60° с направлением поля. По витку течет ток силой 4 А. Определить вращающий момент, действующий на виток.
3. Индукция магнитного поля между полюсами двухполюсного генератора равна 0,8 Тл. Якорь имеет 100 витков площадью 400 см^2 . Сколько оборотов в минуту делает якорь, если максимальное значение э.д.с. индукции 200 В?

4. Прямой провод длиной 10 см, по которому течет ток силой 20 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл. Каков угол между направлением поля и направлением тока если на провод действует сила, равная 0,01Н?
5. Э.д.с. батареи равна 12 В, сила тока короткого замыкания 5 А. Какую наибольшую мощность может дать батарея во внешней цепи?

Владеть: методами использования в профессиональной деятельности базовых знаний электричества и магнетизма для создания моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1 на продвинутом уровне

Перечень заданий для практической подготовки

Задача 1.1

Расстояние d между зарядами $q_1 = 100 \text{ мКл}$ и $q_2 = -50 \text{ мКл}$ равно 10 см. Определить силу, действующую на заряд $q_3 = 1 \text{ мКл}$, отстоящий на $r_1 = 12 \text{ см}$ от заряда q_1 и на $r_2 = 10 \text{ см}$ от заряда q_2 .

Задача 1.2

Тонкий длинный стержень равномерно заряжен с линейной плотностью $\lambda = 1 \text{ нКл/см}$. На продолжении оси стержня, на расстоянии $d = 12 \text{ см}$ от его конца находится точечный заряд $q = 0.2 \text{ мКл}$. Определить силу взаимодействия заряженного стержня и точечного заряда.

Задача 1.3

Длинная прямая тонкая проволока несет равномерно распределенный заряд. Вычислить линейную плотность λ заряда, если напряженность поля на расстоянии $r = 0.5 \text{ см}$ от проволоки против ее середины $E = 2 \text{ В/см}$.

Задача 1.4

Точечные заряды $q_1 = 1 \text{ мКл}$ и $q_2 = -1 \text{ мКл}$ находятся на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить силу, действующую на заряд $q = 0.1 \text{ мКл}$ в точке, удаленной на $r_1 = 6 \text{ см}$ от первого заряда и $r_2 = 8 \text{ см}$ от второго.

Задача 1.5

Точечные заряды $q_1 = 1 \text{ мКл}$ и $q_2 = -1 \text{ мКл}$ находятся на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить силу, действующую на заряд $q = 0.1 \text{ мКл}$ в точке, удаленной на $r_1 = 6 \text{ см}$ от первого заряда и $r_2 = 8 \text{ см}$ от второго.

Задача 1.6

Два точечных заряда $q_1 = 1 \text{ нКл}$ и $q_2 = -2 \text{ нКл}$ находятся в воздухе на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 9 см и от q_2 на $r_2 = 7 \text{ см}$.

Задача 1.7

Два точечных электрических заряда 6.7 нКл и -13.3 нКл находятся на расстоянии 5 см друг от друга. Определить напряженность электрического поля в точке,

расположенной на расстоянии 3 см от положительного заряда и 4см от отрицательного.

Задача 1.8

Тонкий стержень длиной 20см равномерно заряжен с линейной плотностью 1 нКл/см . Определить напряженность поля, созданного стержнем в точке А, на продолжении его оси, на расстоянии 10см от ближнего конца.

Задача 1.9

В трех вершинах квадрата со стороной 40см находятся одинаковые положительные заряды по 5 нКл каждый. Найти напряженность поля в четвертой вершине квадрата.

Задача 1.10

Определить напряженность электрического поля, созданного диполем, в точке на перпендикуляре к плечу диполя, на расстоянии 50см от его центра, если электрический момент равен 5 Клм , а плечо диполя 5см.

Задача 1.11

Тонкий стержень длиной 20см равномерно заряжен с линейной плотностью 1 нКл/см . Определить силу взаимодействия стержня и заряда $1 \cdot 10^{-8}\text{ Кл}$, помещенного в точку, находящуюся на продолжении оси стержня на расстоянии 10см от ближайшего конца.

Задача 2.1

Какую ускоряющую разность потенциалов U должен пройти электрон, чтобы получить скорость 8000 км/с ?

Задача 2.2

Электрон с начальной скоростью $3 \cdot 10^6\text{ м/с}$ влетел в однородное электрическое поле напряженностью 150 В/м . Вектор начальной скорости перпендикулярен линиям напряженности электрического. Найти скорость электрона через 0.1 мкс .

Задача 2.3

К батарее с $\varepsilon = 300\text{ В}$ подключены два плоских конденсатора емкостью $C_1 = 2\text{ пФ}$ и $C_2 = 3\text{ пФ}$. Определить заряд q и напряжение U на пластинах каждого конденсатора при последовательном соединении.

Задача 2.4

Определить потенциальную энергию системы двух точечных зарядов $q_1 = 100\text{ нКл}$ и $q_2 = 10\text{ нКл}$, находящихся на расстоянии $r = 10\text{ см}$ друг от друга.

Задача 2.5

Пылинка массой $m = 1\text{ мг}$, несущая на себе 5 электронов, прошла в вакууме ускоряющую разность потенциалов $U = 3\text{ Мв}$. Какова кинетическая энергия пылинки? Какую скорость приобрела пылинка?

Задача 2.6

Электрон, обладающий кинетической энергией $T = 5\text{ эВ}$, влетел в однородное электрическое поле в направлении силовых линий поля. Какую скорость будет иметь электрон после прохождения в этом поле разности потенциалов $U = 5\text{ В}$?

Задача 2.7

Два конденсатора $C_1 = 2\text{мкФ}$ и $C_2 = 3\text{мкФ}$ соединены последовательно и подключены к батарее с Э.Д.С. $\mathcal{E} = 30\text{В}$. Определить заряд каждого конденсатора и разность потенциалов между его обкладками.

Задача 2.8

Два металлических шарика радиусами $R_1 = 3\text{см}$ и $R_2 = 2\text{см}$ имеют: первый – заряд $q_1 = 10\text{нКл}$, второй – потенциал $\varphi_2 = 9\text{кВ}$. Найти энергию, которая выделится при разряде, если шары соединить проводником.

Задача 2.9

Расстояние между пластинами плоского конденсатора $d = 2\text{см}$, разность потенциалов $U = 6\text{кВ}$. Заряд каждой пластины $q = 10\text{нКл}$. Определить энергию конденсатора и силу взаимного притяжения пластин.

Задача 2.10

Два точечных электрических заряда $q_1 = 1\text{нКл}$ и $q_2 = -2\text{нКл}$ находятся в воздухе на расстоянии $d = 10\text{см}$ друг от друга. Определить потенциал φ поля, создаваемого этими зарядами в точке, удаленной от q_1 на расстояние $r_1 = 9\text{см}$, а от заряда q_2 на $r_2 = 7\text{см}$.

Задача 2.11

К батарее с эдс $\mathcal{E} = 300\text{В}$ подключены параллельно два конденсатора с $C_1 = 2\text{пФ}$ и $C_2 = 3\text{пФ}$. Определить заряд q , напряжение U на пластинах каждого из конденсаторов.

Задача 3.1

На концах медного провода длиной $\ell = 5\text{м}$ поддерживается напряжение $U = 1\text{В}$. Определить плотность тока j в проводе.

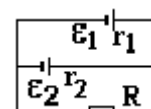
Задача 3.2

Сопротивление $R_1 = 5\text{ Ом}$, вольтметр и источник тока соединены параллельно. Вольтметр показывает напряжение $U_1 = 10\text{В}$. Если заменить сопротивление R_1 на $R_2 = 12\text{ Ом}$, то вольтметр покажет $U_2 = 12\text{В}$. Определить эдс и внутреннее сопротивление источника тока. Током через вольтметр пренебречь.

Задача 3.3

Определить напряжение U на зажимах реостата сопротивлением R ,

если $\mathcal{E}_1 = 5\text{В}$, $\mathcal{E}_2 = 3\text{В}$, $r_1 = 1\text{Ом}$, $r_2 = 0.5\text{ Ом}$, Ом .



Задача 3.4

При внешнем сопротивлении $R_1 = 3\text{Ом}$ сила тока в цепи $I_1 = 0,3\text{А}$; при сопротивлении $R_2 = 5\text{ Ом}$ сила тока $I_2 = 0,2\text{А}$. Определить силу тока короткого замыкания источника тока.

Задача 3.5

Электродвижущая сила батареи $\mathcal{E} = 6\text{В}$. При замыкании её на внешнее сопротивление $R = 1\text{ Ом}$ она дает ток $I = 3\text{А}$. Какова будет сила тока I_0 при коротком замыкании батареи?

Задача 3.6

Удельное сопротивление меди $\rho = 1,7 \cdot 10^{-6}$ Ом·см. Каково будет сопротивление медной проволоки длиной в 1м и поперечном сечении в 1мм^2 ?

Задача 3.7

Каково внутреннее сопротивление аккумулятора, если он при сопротивлении внешней цепи

$R_1 = 1\text{Ом}$ дает ток $I_1 = 1\text{А}$, а при сопротивлении $R_2 = 2,5\text{Ом}$ - ток $I_2 = 0,5\text{А}$

Задача 3.8

Электродвижущая сила аккумулятора $\mathcal{E} = 2\text{В}$, его внутреннее сопротивление $r = 0,4\text{Ом}$, сопротивление внешней цепи $R = 1\text{Ом}$. Определить разность потенциалов на зажимах аккумулятора.

Задача 3.9

При замыкании батареи на внешнее сопротивление разность потенциалов на полюсах равна 9В при силе тока $I = 1,5\text{А}$. Каково внутреннее сопротивление батареи и сопротивление цепи, если

$\mathcal{E} = 15\text{В}$.

Задача 3.10

При сопротивлении внешней цепи $R_1 = 1\text{Ом}$ разность потенциалов на зажимах аккумулятора была $U_1 = 1,5\text{В}$, при сопротивлении $R_2 = 2\text{Ом}$ разность потенциалов возросла до 2В . Определить эдс $\mathcal{E}$ и внутреннее сопротивление r аккумулятора.

Задача 4.1

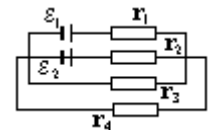
Определить силу тока в цепи состоящей из двух элементов с эдс $\mathcal{E}_1 = 1,6\text{В}$ и $\mathcal{E}_2 = 1,2\text{В}$, внутренними сопротивлениями $r_1 = 0,6\text{Ом}$ и $r_2 = 0,4\text{Ом}$, соединенных одноименными полюсами.

Задача 4.2

Три батареи с эдс $\mathcal{E}_1 = 8\text{В}$, $\mathcal{E}_2 = 3\text{В}$, $\mathcal{E}_3 = 4\text{В}$ с внутренними сопротивлениями $r = 2\text{Ом}$ каждое, соединены одноименными полюсами. Определить токи, идущие через батареи.

Задача 4.3

Определить напряжение на сопротивлениях $r_1 = 2\text{Ом}$, $r_2 = r_3 = 4\text{Ом}$ и $r_4 = 2\text{Ом}$, сопротивлением источника тока пренебречь.



Электродвижущие силы равны: $\mathcal{E}_1 = 10\text{В}$, $\mathcal{E}_2 = 4\text{В}$.

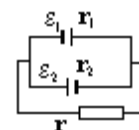
Задача 4.4

Эдс батареи $\mathcal{E} = 12\text{В}$. Наибольшая сила тока, которую может дать батарея $I_{\text{max}} = 6\text{А}$. Определить максимальную мощность P_{max} , которая может выделяться во внешней цепи.

Задача 4.5

Эдс батареи $\mathcal{E} = 60\text{В}$, внутреннее сопротивление $r = 4\text{Ом}$. Внешняя цепь потребляет мощность $P = 125\text{Вт}$. Определить: силу тока в цепи, напряжение под которым находится внешняя цепь и ее сопротивление.

Задача 4.6

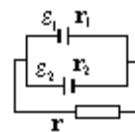


Определить силу тока в каждом элементе и напряжение на зажимах реостата r , если $r_1 = 1 \text{ Ом}$, $r_2 = 0.5 \text{ Ом}$, $\varepsilon_1 = 8\text{В}$ $\varepsilon_2 = 4\text{В}$, $r = 50 \text{ Ом}$.

Задача 4.7

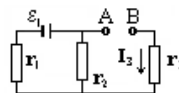
Два источника тока $\varepsilon_1 = 14\text{В}$ с внутренним сопротивлением $r_1 = 2 \text{ Ом}$ и $\varepsilon_2 = 6\text{В}$

и внутренним сопротивлением $r_2 = 4\text{Ом}$ а также реостат $r = 10\text{Ом}$ соединены так, как показано на рисунке. Определить ток в реостате и источниках тока.



Задача 4.8

Три сопротивления $r_1 = 5 \text{ Ом}$, $r_2 = 1 \text{ Ом}$, $r_3 = 3 \text{ Ом}$, а также источник тока $\varepsilon_1 = 1.4 \text{ В}$ соединены, как показано на рисунке. Определить эдс источника, надо подключить в цепь между точками А и В, чтобы в сопротивлении r_3 шел ток $I_3 = 1\text{А}$ в направлении, указанном стрелкой. Сопротивлением источника тока пренебречь.

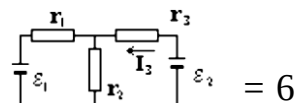


Задача 4.9

Сопротивление $r = 4 \text{ Ом}$, подключено к двум параллельно соединенным источникам тока с эдс $\varepsilon_1 = 2.2\text{В}$ и $\varepsilon_2 = 1.4\text{В}$ и внутренними сопротивлениями $r_1 = 0.6 \text{ Ом}$, $r_2 = 0.4 \text{ Ом}$. Определить силу тока в сопротивлении r и напряжение на зажимах второго источника.

Задача 4.10

Определить силу тока в сопротивлении r_3 и напряжении на концах этого сопротивления, если $\varepsilon_1 = 4\text{В}$, $\varepsilon_2 = 3\text{В}$, $r_1 = 2 \text{ Ом}$, $r_2 = 6 \text{ Ом}$, $r_3 = 1 \text{ Ом}$. Внутренними сопротивлениями источников тока пренебречь.



Задача 5.1

Какая сила действует на провод длиной 10см в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 2.6 Тл , если ток в проводе 12А , а угол между направлением тока и линиями магнитной индукции 30° ?

Задача 5.2

На проводник длиной 50см и током 2А в магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ действует сила 0.05Н . Вычислить угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

Задача 5.3

Какова сила тока в проводнике, если однородное магнитное поле с магнитной индукцией 2Тл действует на его участок длиной 20см силой 0.75Н ? Угол между направлением линий магнитной индукции и проводником с током 49° .

Задача 5.4

Электрон движется в вакууме в однородном магнитном поле с индукцией $5 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$; его скорость равна 10^4 км/с и направление перпендикулярно к линиям индукции. Определить силу, действующую на электрон, и радиус окружности, по которой он движется.

Задача 5.5

В катушке из 150 витков проволоки течет ток 7.5 А. При этом создается магнитный поток 2мВб. Какова индуктивность катушки.

Задача 5.6

По двум длинным прямым проводникам, находящимся на расстоянии 5см друг от друга, протекают токи по 10А в одном направлении. Определить индукцию магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии 3см от каждого проводника.

Задача 5.7

Найти индукцию магнитного поля в центре кругового проволочного витка радиусом 1см, по которому течет ток 1А.

Задача 5.8

По двум длинным параллельным проводникам, расстояние между которыми 16см, текут токи в противоположных направлениях токи по 30А каждый. Определить индукцию магнитного поля в точке, расстояние от которой до обоих проводников 10см.

Задача 5.9

Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 20 мТл, перпендикулярно, линиям индукции со скоростью 10^8 см/с. Определить радиус окружности, по которой будет двигаться электрон.

Задача 5.10

Протон движется со скоростью 10^8 см/с, перпендикулярно однородному магнитному полю индукцией 1Тл. Найти силу, действующую на протон, и радиус окружности по которой он движется.

Задача 5.11

Электрон описывает в магнитном поле окружность 4мм. Скорость электрона $3.6 \cdot 10^6$ м/с. Найти индукцию магнитного поля.

Задача 5.12

По катушке длиной 20см и диаметром 3см, имеющей 400 витков, течет ток 2А. Найти индуктивность катушки и магнитный поток, пронизывающий её сечение.

Задача 6.1

Катушка с активным сопротивлением 10 Ом и индуктивностью 0.05Гн соединена последовательно с конденсатором емкостью 2мкФ. К цепи подведено напряжение 100В при частоте 500Гц. Определить силу тока в цепи.

Задача 6.2

Полное сопротивление цепи, состоящей из последовательно соединенного резистора $R = 4$ Ом с индуктивностью L , на частоте 50Гц равно 5 Ом. Чему будет равен импеданс при частоте 150Гц?

Задача 6.3

При какой частоте полное сопротивление цепи, состоящей из резистора 100 Ом, катушки индуктивности 0.2Гн и конденсатора 0.45 мкФ, равно 10 Ом?

Задача 6.4

Катушка индуктивности $L = 1\text{мГн}$ и воздушный конденсатор, состоящий из двух круглых пластин диаметром $D = 20\text{см}$ каждая, соединены параллельно. Расстояние d между пластинами равно 1см . Определить T колебаний.

Задача 6.5

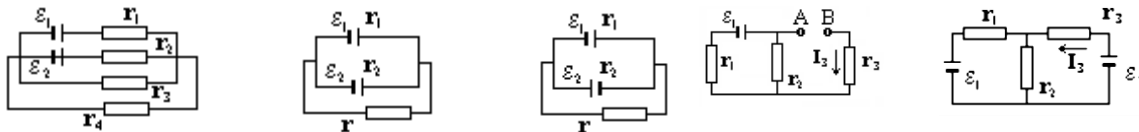
Индуктивность L колебательного контура равна 0.5мГн . Какова должна быть емкость контура, чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 300\text{м}$?

Задача 6.6

В сеть переменного тока, с действующим напряжением 110В , включены последовательно конденсатор емкостью 50мкФ , активное сопротивление 4Ом и катушка индуктивности 200мГн . Определить амплитуду тока, если частота переменного тока 100Гц .

Задача 6.7

В сеть переменного тока с напряжением 120В последовательно включены проводник с активным сопротивлением 150Ом и катушка индуктивности 50мГн . Найти частоту тока, если амплитуда тока в цепи 7А .



Промежуточная аттестация

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Знать: основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости.

Уметь: грамотно использовать в профессиональной деятельности базовые знания электричества и магнетизма, создавать модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

Владеть: методами использования в профессиональной деятельности базовых знаний электричества и магнетизма для создания моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов с учетом границ применимости моделей.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-1

Перечень вопросов к экзамену

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
2. Работа электрических сил. Потенциал электростатического поля. Потенциал точечных зарядов и заряженной сферы.
3. Теорема Остроградского – Гаусса и ее применение.
4. Электрическая емкость. Единицы емкости. Емкость уединенной сферы.

5. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Поляризованность и ее связь с поверхностной плотностью связанных зарядов. Теорема Остроградского—Гаусса для поля в диэлектрике.
6. Постоянный электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Единица силы тока.
7. Электролиз. Законы Фарадея.
8. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.
9. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи с ЭДС и для замкнутой цепи.
10. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца в дифференциальной форме.
11. Дифференциальная форма законов Ома и Джоуля—Ленца.
12. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Законы Ампера и Био—Савара—Лапласа.
13. Движение заряда в магнитном поле. Сила Лоренца.
14. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд. Эффект Холла.
15. Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля.
16. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
17. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.
18. Работа и мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.
19. Электрические колебания в колебательном контуре. Уравнения колебаний. Формула Томсона.
20. Затухающие колебания в контуре. Коэффициент затухания, логарифмический декремент и добротность.
21. Вынужденные колебания в контуре. Резонанс.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к экзамену

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов — это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной про-граммы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Бло-ков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

При получении студентом на экзамене неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Шкала оценивания экзамена.

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	26-30
<i>Оптимальный (хорошо)</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	20-25
<i>Удовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	14-19
<i>Неудовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-13

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно