Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФИМЭ
А.В. Фомина
«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.01.06 Электричество и магнетизм

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«Математика и Физика»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Оглавление

1. Цель дисциплины 3

1.1. Формируемые компетенции 3

1.2. Индикаторы достижения компетенций .....**Ошибка! Закладка не определена.**

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....**Ошибка! Закладка не определена.**

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации 3

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины 4

3.1. Учебно-тематический план 4

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 4

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации 7

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины 8

5.1. Учебная литература 8

5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 9

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11

6. Иные сведения и (или) материалы 11

6.1. Примерные темы письменных учебных работ..... 11

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 11

1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование естественнонаучной культуры студента, подготовка в области физики «Электричество и магнетизм», овладение классическими методами физики для дальнейшего использования в решении прикладных и практических задач, вооружение конкретными знаниями, дающими возможность преподавать данный предмет в школе и квалифицированно вести факультативные курсы по физике.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

– **ПК-2** (Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Физика" при решении профессиональных задач).

1.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-2 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Физика" при решении профессиональных задач	ПК-2.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Физика" (преподаваемого предмета) ПК-2.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Физика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ПК-2.3 Демонстрирует умение разрабатывать по предметной области "Физика" различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: - научное содержание и современное состояние предметной области “Электричество и магнетизм”, лежащее в основе преподаваемого учебного предмета “Физика” Уметь: - использовать научные знания предметной области “Электричество и магнетизм” в педагогической деятельности по профилю подготовки; - применять научные знания предметной области “Электричество и магнетизм” при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности; Владеть: - методами научного исследования в области электричества и магнетизма; Методами решения задач по электромагнетизму и электричеству

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов
1 Общая трудоемкость дисциплины	288

2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	134
Аудиторная работа (всего):	134
в том числе:	
лекции	26/12=38
практические занятия, семинары	30/18=48
практикумы	
лабораторные работы	30/18=48
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	22/60=82
4 Промежуточная аттестация обучающегося	7 семестр – экзамен (36 ч.); 8 семестр – экзамен (36 ч.)

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			Аудиторные занятия			СРС	
			лекц.	практ.	лабор.		
Семестр 7							
	Электричество						
1	Электростатика	48	10	14	14	10	Тест, собеседование
2	Электродинамика	60	16	16	16	12	Контрольная работа № 1, собеседование
3	Промежуточная аттестация - экзамен	36					Экзамен
ИТОГО по 7 семестру		**144**	**26**	**30**	**30**	**22**	**36**
Семестр 8							
	Магнетизм						
1	Магнетизм	68	6	8	8	30	Контрольная работа № 2, собеседование
2	Электромагнетизм	52	6	10	10	30	Тест, собеседование
3	Промежуточная аттестация - экзамен	36					Экзамен
ИТОГО по 8 семестру		**159**	**12**	**18**	**18**	**60**	**36**

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр 7. Электричество	
Содержание лекционного курса		
1	***Электростатика***	
1.1	Электрический заряд и электростатическое поле	Основные законы электростатики. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема о циркуляции вектора напряженности. Работа поля по перемещению заряда. Потенциал. Градиент потенциала. Связь потенциала с напряженностью. Поле и потенциал диполя, системы зарядов.
1.2	Диэлектрики в электростатическом поле	Электрическое поле в диэлектриках. Вектор электрического смещения. Электрическая восприимчивость и ее связь с диэлектрической проницаемостью. Электрическое поле на границе раздела двух диэлектриков. Энергия системы неподвижных точечных зарядов.
1.3	Проводники в электростатическом поле	Распределение зарядов на проводнике. Поле внутри проводника. Энергия заряженных проводников. Энергия заряженного конденсатора. Энергия и плотность энергии электрического поля.
2	***Электродинамика***	
2.1	Электрический ток	Движение зарядов в электрическом поле. Электрический ток. Уравнение непрерывности. Условия возникновения электрического тока. Закон Ома для участка однородной цепи. Сопротивление проводника. Дифференциальная форма закона Ома. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для неоднородного участка и для замкнутой цепи. Напряжение на зажимах источника. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца. Дифференциальная форма закона Джоуля–Ленца. КПД источника тока.
2.2	Основы классической электронной теории проводимости металлов	Понятие о газе свободных электронов и его свойства. Вывод законов Ома, Джоуля–Ленца, Видемана–Франца. Недостатки классической электронной теории. Понятие о сверхпроводимости.
2.3	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Контактные и термоэлектрические явления	Понятие о собственной и примесной проводимости полупроводников, зависимость ее от температуры и освещенности. Двойной электрический слой на поверхности металлов. Работа выхода электронов из металлов. Контактная разность потенциалов. Законы Вольта. Термоэлектричество (эффект Зеебека). ТермоЭДС. Эффект Пельтье. Термоэлектронная эмиссия. Формула Богуславского–Лэнгмюра. Ток насыщения. Формула Ричардсона–Дешмена.
2.4	Электрический ток в газах	Несамостоятельный разряд в газах, условия его существования. Самостоятельный разряд. Понятие о плазме.
2.5	Электрический ток в жидкостях	Ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Понятие о сольватации. Закон Фарадея. Закон Ома для электролитов.
Содержание практических занятий		
1	***Электростатика***	
1.1	Напряженность и потенциал электрического поля. Конденсаторы	Вычисление силы взаимодействия между несколькими зарядами. Напряженность и потенциал электрического поля различных систем зарядов. Электроемкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1.2	Тест	Электростатика.
2	***Электродинамика***	
2.1	Законы постоянного электрического тока	Законы Ома и Джоуля-Ленца для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа
2.2	Контрольная работа № 1	Электродинамика
Содержание лабораторных занятий		
1	***Электростатика***	
1.1	Электроемкость	Определение емкости конденсатора с помощью мостика Соти.
2	***Электродинамика***	
2.1	Основы классической электронной теории проводимости металлов	Определение малых сопротивлений с помощью мостика Уинстона.
2.2	Характеристики источника тока	Изучение КПД источника постоянного тока
	Промежуточная аттестация - *экзамен*	

	Семестр 8. Магнетизм	
Содержание лекционного курса		
1	***Магнетизм***	
1.1	Взаимодействие проводников с токами	Законы Био–Савара–Лапласа и Ампера. Магнитное поле в магнетиках. Связь индукции и напряженности магнитного поля в магнетиках.
1.2	Магнитные свойства вещества	Магнитная проницаемость и восприимчивость. Условия на границе двух магнетиков. Гиромагнитные явления. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетики. Гистерезис. Точка Кюри.
1.3	Действие магнитного поля на электрические заряды	Движение зарядов в магнитном поле. Действие силы Лоренца: МГД–генератор, эффект Холла, полярные сияния, термоядерный синтез. Ускорители. Масс–спектрограф. Взаимодействие движущихся электрических зарядов.
2	***Электромагнетизм***	
2.1	Движение магнитного поля	Магнитный поток и его свойства. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
2.2	Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция и ее физическая природа. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. Скин-эффект. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Самоиндукция и взаимоиндукция. Индуктивность соленоида. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
2.3	Электромагнитные колебания	Квазистационарные электрические цепи и их характеристики. Мощность в цепях переменного тока. Дифференциальное уравнение электромагнитных колебаний
2.4	Электромагнитные волны	Электромагнитные волны. Источники электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.
2.5	Классическая теория электромагнетизма	Уравнения Максвелла. Законы электромагнетизма как частные решения.
Содержание практических занятий		
1	***Магнетизм***	
1.1	Действие магнитного поля на заряды и проводники с током	Закон Био–Савара–Лапласа. Закон Ампера. Магнитный поток и его свойства. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Закон Фарадея.
1.4	Контрольная работа № 2	Магнетизм
2	***Электромагнетизм***	

2.1	Явление электромагнитной индукции. Переменный ток в колебательном контуре	Правило Ленца. Индуктивность соленоида. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Электромагнитные колебания и волны.
2.2	Тест	Электромагнетизм
Содержание лабораторных занятий		
1	***Магнетизм***	
1.1	Магнитное поле соленоида	Изучение магнитного поля кругового тока.
2	***Электромагнетизм***	
2.1	Термоэлектрические явления	Определение термического коэффициента сопротивлений металлов. Изучение зависимости сопротивления полупроводников от температуры.
2.2	Собственная и примесная проводимость полупроводников	Изучение работы полупроводникового выпрямителя.
	Промежуточная аттестация – *экзамен*	

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
7 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**60**	Лекционные занятия (конспект) (13 занятий)	**0,5 балл** посещение 1 лекционного занятия	4 – 8
		Практические занятия (решения заданий) (15 занятие).	**0,5 балл** - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-100% **1 балл** самостоятельность в выполнении работы и существенный вклад на занятии в работу всей группы	8 – 15
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы и собеседование) (15 занятия).	**1 баллов** - посещение 1 лабораторного занятия, выполнение работы с предоставлением отчета **2 баллов** - посещение 1 занятия с предоставлением отчета и существенный вклад в работу всей группы при собеседовании на защите работы	16 – 30
		Контрольные работы (1 работа)	**За одну КР от 4 до:** **7 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	4– 7
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60
Промежуточная	**40**	Устный опрос по	**15 баллов** (пороговое значение)	15 – 30

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
7 семестр				
аттестация (экзамен)		вопросам билета	**30 баллов** (максимальное значение)	
		Решение задания билета	**5 балла** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 – 10
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				
8 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**60**	Лекционные занятия (конспект) (6 занятий)	**1 балл** посещение 1 лекционного занятия	3 – 6
		Практические занятия (решения заданий) (9 занятий)	**1 балл** - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-100% **2 балла** - посещение 1 занятия, самостоятельность в выполнении работы и существенный вклад на занятии в работу всей группы	9 – 18
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы и собеседование) (9 занятий)	**1 балла** - посещение 1 лабораторного занятия, выполнение работы с предоставлением отчета **2 баллов** - посещение 1 занятия с предоставлением отчета и существенный вклад в работу всей группы при собеседовании на защите работы	9 – 18
		Контрольные работы (1 работа)	**За одну КР от 10 до:** **18 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	10 – 18
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	**40**	Устный опрос по вопросам билета	**15 баллов** (пороговое значение) **30 баллов** (максимальное значение)	15 – 30
		Решение задания билета	**5 балла** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 – 10
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Учебная литература

Основная учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945., — Загл. с экрана.

2. Никеров, В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Никеров. – Электронные текстовые данные. – Москва : Дашков и К, 2012. – 452 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=415038 – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103195. — Загл. с экрана.

2. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 434 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94101. — Загл. с экрана.

3. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3811 – Загл. с экрана.

4. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Браже. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103899. — Загл. с экрана.

5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Электричество и магнетизм	327 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя с монитором, проектор, экран, акустическая система Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1

	распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС 323 Лаборатория методики преподавания физики: учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Лабораторное оборудование: лабораторные наборы «Электричество», «Механика», комплект лабораторный по молекулярной физике и термодинамике, компьютерный измерительный комплект, секундомер, комплект цифровой измерителей тока и напряжения демонстрационный, датчики ионизирующего излучения, регистрации ЭКГ, АД, микроскопы, установки для изучения p-n перехода, для изучения температурной зависимости металлов и полупроводников, для изучения эффекта Холла в полупроводниках. Учебно-наглядные пособия: плакаты, стенды 325 Лаборатория методики преподавания физики: учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья, Наборы демонстрационного оборудования: «Механика», «Вращательное движение», «Тепловые явления», «Газовые законы и свойства насыщенных паров», «Электричество», «Волновая оптика» «Геометрическая оптика», «Логика». Учебно-наглядные пособия: плакаты, стенды 328 Лаборатория свойств веществ Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, Лабораторное оборудование: лабораторный комплекс ЛКТ3, ЛКТ 8, ЛКТ 9, устройство для изучения космических лучей, установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца; установки для определения частиц в воздухе, для изучения энергетического спектра, для изучения спектра атома водорода, для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка, для изучения абсолютно черного тела, для изучения сцинтилляционного счетчика, источники кобальт 60, плутоний 239, стронций 90; насос вакуумный Комовского, осциллограф-мультиметр, источник высоковольтный 30кВ, генератор Ван-де-Граафа, визуализатор ИК излучения «CONTOUR IR», индикатор электромагнитных полей, измеритель уровня электромагнитного фона Актаком, индикатор влажности древесины, осциллографы демонстрационные двухканальные, сверлильный станок FTB-16, блок питания 24В регулируемый, телефон сотовый Nokia 3230. 329 Лаборатория механики Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	

	промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья Лабораторное оборудование: комплект приборов физических измерений, генератор звуковой частоты ГЗМ, осциллограф электронный, лабораторные комплексы «Когерентная оптика» с газовым лазером, с полупроводниковым лазером, спектроскоп двухтрубный 303 Компьютерный класс Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная) Специализированная (учебная) мебель: доска мел-маркер, столы компьютерные, стулья Оборудование для презентации учебного материала: ноутбук преподавателя, экран, проектор Оборудование: компьютеры с мониторами – 11 шт. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО),Firefox 14 (свободно распространяемое ПО),Opera 12 (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО),WinDjView(свободно распространяемое ПО) Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://www.window.edu.ru .
2. Астрофизический портал AFPortal.ru – http://www.afportal.ru/ .
3. PHYS-PORTAL.RU – Физический информационный портал. - http://phys-portal.ru/ .

6. Иные сведения и (или) материалы

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

7 семестр

Таблица 9.1 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
1. Электричество		
1.1. Электростатика	1. Потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом электростатического поля. 2. Электроемкость.	1. Во сколько раз будут отличаться силы взаимодействия двух точечных зарядов, если они будут находиться в воде или воздухе на расстоянии r =5 см друг на друга? 2. Определить величину заряда, который

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
	Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля.	нужно сообщить двум параллельно соединенным конденсаторам, чтобы зарядить их до разности потенциалов U =20 кВ, если емкости конденсаторов C_1 =2 нФ и C_2 =1 нФ.
1.2. Электродинамика	1. Закон Ома. Правила Кирхгофа. 2. Работа и мощность постоянного электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.	1. Элемент, сопротивление и амперметр соединены последовательно. Элемент имеет э.д.с. 2 В и внутреннее сопротивление r =0,4 Ом. Амперметр показывает ток I =1 А. С каким КПД работает элемент? 2. Найти количество теплоты Q_τ, выделяющейся в единицу времени в единице объема медного провода при плотности тока j =300 кА/м^2

8 семестр

Таблица 9.2 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
2. Магнетизм		
2.1. Магнетизм	1. Действие электрических и магнитных полей на движущиеся заряды. 2. Магнитная проницаемость и восприимчивость.	1. Электрон, ускоренный из состояния покоя электрическим полем при разности потенциалов $U = 10^4$ В, влетел в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции $B = 10^{-3}$ Тл. Чему равен радиус окружности R, по которой будет двигаться электрон? Электрический заряд электрона $1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл, масса электрона $9{,}1\cdot10^{-31}$ кг. Ответ запишите сантиметрах, округлив до десятых. 2. Два прямолинейных проводника помещены в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B. Длина первого проводника L, по нему протекает ток I. Длина второго проводника $2L$, по нему протекает ток $1/4\ I$. Чему равно отношение F_1/F_2 модулей сил Ампера, действующих на проводники?
2.2. Электромагнетизм	1. Мощность в цепях переменного тока. 2. Электромагнитная индукция. Закон Ленца.	1. Конденсатор и катушка соединены последовательно. Индуктивность катушки равна L =0,01 Гн. При какой емкости C конденсатора ток частотой ν =1 кГц будет максимальным? 2. В однородном магнитном поле с индукцией B =0,1 Тл движется проводник длиной l =10 см. Скорость движения проводника v =15 м/с и направлена перпендикулярно к магнитному полю. Найдите индуцированную в проводнике ЭДС.

Составитель (и): Антоненко А.И., к.ф.-м.н.., доцент кафедры МФММ

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)