

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА Естествознания и БЖД



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 Л.А.Омельянович

08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Укрупненная группа 13.00.00 « Электро- и теплоэнергетика »

Программа высшего профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки (специальность) 13.03.03 « Энергетическое машиностроение»

Профиль « Холодильные машины и установки»

Институт пищевых производств

Курс, форма обучения 1(очная)

Учебный год 2018-2019

Донецк
2018

Рабочая программа учебной дисциплины « Физика » для студентов
по направлению подготовки 13.03.03 « Энергетическое машиностроение»
профилю « Холодильные машины и установки»

Разработчик : старший преподаватель Романенко И.Д.



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естествознания и БЖД

Протокол от "11" июня 2018 года № 33

Заведующий кафедрой



А. Д. Гладкая

СОГЛАСОВАНО:

Директор института пищевых производств



А. Д. Гладкая

Дата "03" "07" 2018 года

Одобрено Учебно - методическим советом Университета

Протокол от "30" "08" 2018 года № раб. пр.

Председатель  Л.А.Омельянович

30.08.2018.

© Романенко, 2018 год
© ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2018 год

1. Описание учебной дисциплины

Наименование показателей	Укрупненная группа, направление подготовки (профиль, магистерская программа), специальности, программа высшего профессионального образования	Характеристика учебной дисциплины	
		Очная форма обучения	Заочная (очно-заочная) форма обучения
Количество зачетных единиц - 8	Укрупненная группа 13.00.00 « Электро-и теплоэнергетика » Направление подготовки (специальность) 13.03.03 « Энергетическое машиностроение»	Базовая	
Модулей - 1	Профиль : « <u>Холодильные машины и установки</u> »	Год подготовки:	
Смысловых модулей - 5		1-й	-й
Индивидуальные научно-исследовательские задания (название)		Семестр:	
Общее количество часов – 288(1с-108, 2с-180)		1-й,2-й	-й
Количество часов в неделю для очной формы обучения: 1 семестр \ 2семестр аудиторных – 6 \ 4 самостоятельной работы студента - 4 \ 6	Программа высшего профессионального образования: бакалавриат	Лекции	
		18 \ 36 час.	час.
		Практические, семинарские занятия	
		час.	час.
		Лабораторные работы	
		18 час. \ 36	час.
		Самостоятельная работа	
72час. \ 108	час.		
Индивидуальные задания:			
час.			
Вид контроля:			
1 с-зачет			
2с-экзамен			

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения – 1с - 36 \72; 2с- 72\ 108

для заочной формы обучения –

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: Целью преподавания физики является расширение знаний студентов об окружающем природном мире, что способствует формированию у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления.

Задачи: подготовить студентов ИПП для последующего изучения специальных дисциплин, базирующихся на физике; **сформировать навыки проведения физического эксперимента; сформировать умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах своей будущей специальности;** подготовить специалиста, который творчески мыслит, и способный применять в своей работе новейшие достижения науки и техники.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Б.2. Б.5. «Физика» относится к базовой части общенаучного цикла. Она служит основой для изучения учебных дисциплин как естественнонаучного (химия, экология), так и профессионального цикла (техническая механика, теоретическая механика, сопротивление материалов, электроснабжение с основами электротехники, основы гидравлики и теплотехники и др.). Требования к «входным» знаниям и уровню начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины «Физика» включают представление об основных понятиях и законах физики в рамках программы средней школы, знание алгебры, геометрии и основ математического анализа в рамках программы средней школы. Физика как дисциплина требует для своего изучения знания материала практически всего курса высшей математики.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (**ОПК-2**);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: знать и понимать суть основных физических явлений и идей; овладеть фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики; овладеть приемами и методами решения конкретных задач из разнообразных областей физики; ознакомиться с современной научной аппаратурой, профессии.

Уметь: использовать полученные знания при решении практических вопросов; сформировать цель проведения физического эксперимента; анализировать полученные результаты проведенной работы; анализировать конкретные физические явления и процессы; определять точность измеряемой физической величины; сформировать умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах своей будущей профессии.

Владеть: современными методами физических исследований; современной научной и технической аппаратурой; приемами и методами решения конкретных задач из разных областей физики.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Смысловой модуль 1. "Физические основы механики".

Тема 1. Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения

Тема 2. Работа. Механическая энергия. Законы сохранения. Вращательное движение твердого тела.

Тема 3. Элементы механики жидкостей. Уравнение Бернулли.

Тема 4. Элементы специальной теории относительности.

Смысловой модуль 2. «Основы молекулярной физики и термодинамики»

Тема 5. Основы МКТ. Газовые законы. Распределение молекул по скоростям Максвелла.

Тема 6. Законы термодинамики. Энтропия.

Тема 7. Явления переноса. Свойства жидкостей и твердых тел.

Смысловой модуль 3. «Электростатика. Постоянный электрический ток»

Тема 8. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики.

Тема 9. Проводники в электростатическом поле. Емкость.

Тема 10. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.

2 семестр

Смысловой модуль 4. "Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика."

Тема 1. Магнитное поле. Закон Био-Савара и его применение к расчету магнитных полей.

Тема 2. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества.

Тема 3. Гармонические колебания механические и электромагнитные. Волны.

Тема 4. Законы геометрической оптики. Интерференция света

Тема 5. Дифракция, дисперсия, поляризация света.

Смысловой модуль 5. "Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра".

Тема 6. Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.

Тема 7. Строение атома. Постулаты Бора.

Тема 8. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики. Атом водорода в квантовой механике. Зонной теория твердых тел.

Тема 9. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов												
	очная форма обучения						заочная форма обучения						
	всего	в том числе*:					всего	в том числе*:					
		л.	п.	лаб.	инд.	срс		л.	п.	лаб.	инд.	срс	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	288	54	-	54	-	180							
Модуль 1													
1 семестр Смысловой модуль 1. "Физические основы механики".													
Тема 1. Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения	10	2		2			6						

Тема 2. Работа. Механическая энергия. Законы сохранения. Вращательное движение твердого тела.	12	2		2		8						
Тема 3. Элементы механики жидкостей. Уравнение Бернулли.	9	1		2		6						
Тема 4. Элементы специальной теории относительности.	11	1				10						
Итого по смысловому модулю 1:	42	6		6		30						
Смысловой модуль 2. «Основы молекулярной физики и термодинамики»												
Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Газовые законы.	12	2		2		8						
Тема 6. Законы термодинамики. Энтропия.	14	2		2		10						
Тема 7. Явления переноса. Свойства жидкостей и твердых тел.	10	2		2		6						
Итого по смысловому модулю 2:	36	6		6		24						
Смысловой модуль 3. «Электростатика. Постоянный электрический ток»												
Тема 8. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики.	8	2				6						
Тема 9. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость.	8	2		2		4						
Тема 10. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.	14	2		4		8						
Итого по смысловому модулю 3:	30	6		6		18						
Всего за 1-й семестр	108	18	-	18	-	72						
<u>2 семестр.</u>												
Смысловой модуль 4. " Электromагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика."												
Тема 1.. Магнитное поле. Закон Био-Савара и его применение к расчету магнитных полей.	14	2		2		10						

Тема 2.Магнитный поток. Явление элетромагнитной индукции.Магнитные свойства вещества.	14	2		2		10						
Тема 3. Гармонические колебания механические и электромагнитные. Волны.	28	6		8		14						
Тема 4. Законы геометрической оптики. Интерференция света	16	2		4		10						
Тема 5. Дифракция, дисперсия, поляризация света.	22	4		6		12						
Итого по смысловому модулю 4:	94	16		22		56						
Смысловой модуль 5. "Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра ".												
Тема 6. Тепловое излучение. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	24	6		6		12						
Тема 7. Строение атома. Постулаты Бора.	14	2		2		10						
Тема 8. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики. Атом водорода в квантовой механике. Зонная теория твердых тел.	30	8		2		20						
Тема 9. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	18	4		4		10						
Итого по смысловому модулю 5:	86	20		14		52						
Всего за 2-й семестр	180	36		36		108						
Всего часов:	288	54		54		180						

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ не предусмотрены.

8. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ не предусмотрены.

9. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Исследование упругого удара шаров	2	
2	Определение момента инерции махового колеса	2	
3	Определение модуля Юнга по растяжению проволоки	2	
4	Опытная проверка уравнения Бернулли	2	
5	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2	
6	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса	2	
7	Определение коэффициента внутреннего трения газа, длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы газа	2	
8	Определение отношения удельных теплоемкостей газа методом адиабатического расширения	2	
9	Определение электроемкости конденсатора при помощи баллистического гальванометра	2	
10	Измерение сопротивлений металлов методом мостика постоянного тока	2	
11	Определение рабочей температуры нити лампы накаливания	2	
12	Исследование изменения полезной мощности и КПД источника постоянного тока в зависимости от нагрузки	2	
13	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	2	
14	Определение коэффициента трансформации и КПД трансформатора	2	
15	Изучение собственных колебаний пружинного маятника	2	
16	Определение ускорения силы тяжести обратным маятником	2	
17	Изучение сложения взаимно перпендикулярных колебаний	2	
18	Определение длины электромагнитной волны и частоты генератора незатухающих колебаний	2	
19	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	2	
20	Опытная проверка закона Малюса. Определение концентрации раствора сахара сахариметром	2	
21	Волновые свойства света.	2	
22	Изучение внешнего фотоэффекта	2	
23	Измерение высоких температур оптическим пирометром	2	
24	Изучение зависимости сопротивления полупроводников от температуры. Определение энергии активации.	2	
25	Снятие вольтамперной характеристики и удельной чувствительности фотосопротивления	2	
26	Определение энергии свободного пробега альфа-частицы	2	
27	Определение коэффициента поглощения гамма-лучей	2	
Всего:		54	

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения	6	
2	Работа. Механическая энергия. Законы сохранения. Вращательное движение твердого тела.	8	
4	Элементы механики жидкостей. Уравнение Бернулли.	6	
5	Элементы специальной теории относительности.	10	
6	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Газовые законы.	8	
7	Законы термодинамики. Энтропия.	10	
8	Явления переноса. Свойства жидкостей и твердых тел.	6	
9	Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики.	6	
10	Проводники в электростатическом поле. Емкость.	4	
11	Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.	8	
12	Магнитное поле. Закон Био-Савара и его применение к расчету магнитных полей.	10	
13	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества.	10	
14	Гармонические колебания механические и электромагнитные. Волны.	14	
15	Законы геометрической оптики. Интерференция света	10	
16	Дифракция, дисперсия, поляризация света.	12	
18	Тепловое излучение. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	12	
19	Строение атома. Постулаты Бора.	10	
20	. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики. Атом водорода в квантовой механике. Зонная теория твердых тел.	20	
21	Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	10	
Всего:		180	

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ не предусмотрены

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Романенко, И. Д.

Физика. Лабораторный практикум по физике. Часть 1 [Электронный ресурс] : специализаций «Товаровед. и экспертиза в таможенном деле», «Товаровед. прод. (непрод.) товаров и коммерческая деятельность», 19.03.04 "Технолог. продукции и организация обществ.

питания", специализации "Технолог.в ресторан. хоз-ве" оч., заоч. формы обуч : оч., заоч. формы обучения : учеб.-метод. пособие для подготовки к лаборатор. работам по физике для студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборуд.», 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», 38.03.0 «Товаровед.» / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и безопасности жизнедеятельности . — Донецк : ДонНУЭТ, 2017 . — Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

2. Романенко, И. Д.

Физика. Лабораторный практикум по физике. Часть 2 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для подготовки к лаб. работам по физике для студ. спец. 6.030510, 6.050503, 6.050604, 6.051701 дн. и заоч. форм обучения / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2015 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Романенко, И. Д.

Физика. Лабораторный практикум по физике. Часть 3 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для подгот. к лаб. работам по физике для студентов специальностей 15.03.02, 13.03.03, 38.03.07, 19.03.04 днев. и заоч. форм обучения / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

4. Романенко И. Д.

ФИЗИКА. Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов заочной формы обучения направления подготовки: 38.03.07 «Товароведение », специализаций : «Товароведение и экспертиза в таможенном деле», «Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность», «Товароведение непродовольственных товаров и коммерческая деятельность». / И. Д. Романенко - Донецк: ДонНУЭТ, 2017.—77 с.

5. Учебно-методическое пособие для студентов и молодых преподавателей (февраль 2018 г.)
Методика проведения упражнений по физике в вузе. Часть 1. Механика и молекулярная физика (Электронный ресурс) / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования **Смысловой модуль 5. "Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра ".Смысловой модуль 5. "Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра ".Смысловой модуль 5. "Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра ".** "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2017 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

6. Ярошева , А. И.

Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Рздел «Электричество и магнетизм». / А. И. Ярошева ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Ивахненко, Н. Н.

Физика [Электронный ресурс] : ч. 1 : учеб. пособие для студентов направления подготовки 38.03.07 «Товароведение», профиля "Товароведение и экспертиза в таможенном деле" уровня высш. проф. образования "Бакалавриат" оч. и заоч. формы обучения / Н. Н. Ивахненко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2018 . — Локал.

13. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Предмет физики. Методы физического исследования. Связь физики с другими науками. Физика - одна из теоретических основ товароведения. Предмет классической механики. Пространство и время в классической механике. Кинематика поступательного движения.
2. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона.
Инерциальные системы отсчета.
3. Поле и вещество - два вида материи. Их общие и отличительные свойства. Гравитационное поле и его характеристики. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия.
4. Закон сохранения импульса. Силы в механике. Их свойства и законы, определяющие величину этих сил.
5. Работа силы. Мощность. Механическая энергия. Деление сил на потенциальные и не потенциальные. Закон сохранения механической энергии. Консервативные и диссипативные системы.
6. Элементы механики жидкостей.
7. Элементы кинематики и динамики вращательного движения твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.
8. Преобразование координат Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразование координат Лоренца.
9. Основные положения МКТ вещества. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона и его частные случаи.
10. Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла) и его экспериментальное подтверждение. Распределение частиц во внешнем силовом поле (распределение Больцмана).
11. Количество теплоты. Теплоемкость (удельная и молярная) при постоянном объеме и постоянном давлении.
12. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс. Классическая теория теплоемкости газа и границы ее применимости.
13. Второе начало термодинамики. Закон возрастания энтропии и его статистический смысл.
14. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Диффузия, теплопроводность и внутреннее трение.
15. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение, явление смачивания.
16. Электрический заряд. Характеристики электростатического поля.
17. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме и ее применение.
18. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса для электрического поля в диэлектрике.
19. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного проводника, заряженного конденсатора.
20. Постоянный электрический ток и его характеристики. Разность потенциалов, Э.Д.С. и напряжение.
21. Классическая электронная теория проводимости металлов и ее опытные обоснования.
22. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
23. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
24. Работа выхода электрона из металла. Контактные и термоэлектрические явления.
25. Термоэлектронная эмиссия.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Вихревой характер магнитного поля.
2. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла. МГД-генератор.
3. Теорема Остроградского-Гаусса для потока магнитной индукции. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
4. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея - Ленца и его вывод на основе закона сохранения и превращения энергии.
5. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность проводника. Индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.
6. Магнитные свойства веществ. Диа-, пара- и ферромагнетики, их природа и специфические особенности.
7. Представления об электромагнитной теории Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной форме и наиболее важные следствия из них.
8. Гармонический осциллятор (механический и электромагнитный) в классической физике. Собственные (механические и электромагнитные) колебания. Уравнения этих колебаний. Энергия осциллятора.
9. Свободные и вынужденные (механические и электромагнитные) колебания. Уравнения этих колебаний. Явление резонанса.
10. Механические волны. Уравнение волны. Энергия волны. Поток энергии. Понятие о фазовой и групповой скорости. Интерференция волн.
11. Стоячие волны. Уравнение волны. Квантование энергии стоячих волн. Звуковые волны. Эффект Доплера.
12. Электромагнитные волны. Уравнение электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны. Излучение и прием электромагнитных волн.
13. Интерференция света. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция в тонких пленках. Интерферометры.
14. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция сферических волн на круглом отверстии, диске. Дифракция плоских волн на щели.
15. Дифракционная решетка. Дифракция на решетке. Формула Вульфа-Брегга. Понятие о голографии.
16. Дисперсия света. Понятие об электронной теории дисперсии. Спектральный анализ. Понятие об излучении Вавилова-Черенкова. Понятие об эффекте Доплера.
17. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Закон Брюстера. Закон Малюса. Искусственная анизотропия. Вращение плоскости поляризации.
18. Понятие о тепловом излучении. Законы теплового излучения. Квантовая гипотеза и формула Планка. Понятие об оптической пирометрии.
19. Внешний фотоэффект. Законы и теория этого явления. Опыты Вавилова по квантовым флуктуациям излучения. Масса и импульс фотона.
20. Давление света. Опыты Лебедева. Объяснение давления света на основе квантовых и волновых представлений. Эффект Комптона и его теория.
21. Волновые свойства материи. Формула де Бройля. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма свойств материи. Границы применимости классической механики. Соотношение неопределенностей.
22. Волновая функция и ее статистический смысл. Ограниченность механического детерминизма. Принцип причинности в квантовой механике. Стационарные состояния системы. Уравнение Шрёдингера.
23. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний квантовой системы. Частица в одномерной бесконечно глубокой прямоугольной "потенциальной яме".

24. Туннельный эффект. Квантование энергии и момент импульса. Принцип соответствия Бора. Влияние формы "потенциальной ямы" на квантование энергии частицы: линейный гармонический осциллятор, атом водорода. Главное орбитальное и магнитное квантовые числа.

25. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Принцип неразличимости тождественных частиц в квантовой механике. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.

26. Понятие об энергетических уровнях молекул. Спектры атомов и молекул. Комбинационное рассеяние света.

27. Понятие о парамагнитном резонансе. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение, физические основы работы лазера. Особенности и применение лазерного излучения.

28. Элементы зонной теории. Металлы, диэлектрики и полупроводники в зонной теории. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Люминесценция твердых тел.

29. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Контакт электронного и дырочного полупроводников и его вольтамперная характеристика.

30. Характеристики атомного ядра. Состав ядра. Взаимодействие нуклонов, понятие о свойствах и природе ядерных сил. Модели ядра.

31. Дефект массы и энергия связи ядра.

32. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения, закон радиоактивного распада, период полураспада.

33. Закономерности и происхождение альфа-, бета- и гамма-излучения атомных ядер. Человек и радиация.

34. Ядерные реакции и законы сохранения.

35. Реакция деления ядра цепная реакция деления и принцип действия ядерного реактора. Понятие о ядерной энергетике. Проблема охраны окружающей среды.

36. Реакция синтеза атомных ядер. Проблема управляемой термоядерной реакции. Проблема охраны окружающей среды.

37. Элементарные частицы. Классификация и свойства элементарных частиц.

38. Типы фундаментальных взаимодействий. Понятие об основных проблемах современной физики и астрофизики.

14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Для дифференцированного зачета

Текущее тестирование и самостоятельная работа										Сумма в баллах
Смысловый модуль № 1				Смысловый модуль № 2			Смысловый модуль № 3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Для экзамена

Текущее тестирование и самостоятельная работа	Итого	Итоговый	Сумма
---	-------	----------	-------

Смысловой модуль № 4					Смысловой модуль № 5				текущий контроль в баллах	контроль (экзамен)	в баллах
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	60	100
3	3	3	5	5	5	5	5	6			

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

По шкале ECTS	Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
A	90-100	«Отлично» (5)	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80-89	«Хорошо» (4)	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75-79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70-74	«Удовлетворительно» (3)	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60-69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35-59	«Неудовлетворительно» (2)	с возможностью повторной аттестации
F	0-34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1.- М., Наука, 2016. – 352 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2.- М., Наука, 2017. – 480 с.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3.- М., Наука, 2016. – 314 с.

Дополнительная:

1. Трофимова Т.И., Краткий курс физики., Т.1. – М.: КноРус, 2015. – 280 с.
2. Дмитриева, В. Ф.

Физика [Текст] : допущ. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева . – 12-е изд. , стер. — М. : Академия, 2015 . — 461, [1] с. — (Среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины) . — 978-5-7695-7361-3.

Электронные ресурсы:

1. Ярошева, А. И.

Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Рздел «Электричество и магнетизм». / А. И. Ярошева ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Романенко, И. Д.

Физика. Методика проведения упражнений по физике в вузе. Часть 1. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : специализации "Технолог. в ресторан. хоз-ве", оч. и заоч. форм обучения , а также начинающих преподавателей при подготовке к проведению упражнений по общему курсу физики : учеб.-метод. пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 38.03.07 «Товаровед. непрод. товаров и коммер. деятельность», 19.03.04 "Технолог. продукции и организация обществен. питания" / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и БЖД . — Донецк : ДонНУЭТ, 2018 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Романенко, И. Д.

Физика. Лабораторный практикум по физике. Часть 1,2,3 [Электронный ресурс] : специализаций «Товаровед. и экспертиза в таможенном деле», «Товаровед. прод. (непрод.) товаров и коммерческая деятельность»,19.03.04 "Технолог. продукции и организация обществ. питания", специализации "Технолог.в ресторан. хоз-ве"оч., заоч. формы обуч : оч., заоч. формы обучения : учеб.-метод. пособие для подготовки к лаборатор. работам по физике для студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборуд.» , 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», 38.03.0 «Товаровед.» / И. Д. Романенко ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. естествознания и безопасности жизнедеятельности . — Донецк : ДонНУЭТ, 2017 . — Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Сайт дистанционного обучения ГО ВПО ДонНУЭТ <http://distant.donnuet.education/>

17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Установка для изучения внешнего фотоэффекта.
2. Установка для изучения звуковых волн.
3. Установка для изучения эффекта Холла.
4. Диапроектор»Лектор».
5. Лазер ГАЗ ЛГ-72.
6. Наборы слайдов.

18. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия, имя, отчество	Должность (для совместителей место основной работы, должность)	Наименование учебного заведения, которое окончил (год окончания, специальность, квалификация по диплому)	Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, ученое звание, какой кафедрой присвоено, тема диссертации	Повышение квалификации (наименование организации, вид документа, тема, дата выдачи)
Романенко Ида Дмитриевна	Старший преподаватель	Северо-Осетинский педагогический институт им. К.Хетагурова(1962г.) Преподаватель физики и основ производства		Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, кафедра прикладной экологии и химии. Удостоверение №67 от 31.03.2013

Примечания:

1. Рабочая программа учебной дисциплины является нормативным документом Государственной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» и содержит изложение конкретного содержания учебной дисциплины, последовательность, организационные формы ее изучения и их объем, определяет формы и средства текущего и итогового контролей.

2. Рабочая программа учебной дисциплины разрабатывается лектором, рассматривается на заседании кафедры, согласовывается с директором института (деканом факультета), проходит рассмотрение на заседании Учебно-методического совета и утверждается первым проректором Университета.

3. Формат бланка А4 (210 x 297 мм).