

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии



Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
профессор И.А. Павлинов

«23» 10 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год набора **2020**

Рыбница, 2020

Рабочая программа дисциплины «Физика»/составитель Л.А. Тягульская, А.Б. Глазов – Рыбница
Рыбницкий филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2020 – 13 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ БЛОКА ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 2.15.03.04 – «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №200.

Составители:  Л.А. Тягульская, доцент

 А.Б. Глазов, ст. преподаватель



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Курс «Физики» относится к тем дисциплинам, которые закладывают основу «естественнонаучного мировоззрения». Он должен по возможности облегчить дальнейшее обучение специальным дисциплинам.

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- сохранение высокого уровня фундаментальной подготовки, в том числе по физике, как основы общенаучных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций, способности успешно работать в новых, быстро развивающихся областях науки и техники, самостоятельно непрерывно приобретать новые знания, умения и навыки в этих областях
- вариативность формирования необходимых компетенций с помощью различного уровня изучения дисциплины «Физика».

Задачей дисциплины является изучение основных разделов математического анализа (интегральное исчисление, дифференциальное исчисление, функции нескольких переменных, ряды).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по направлению подготовки 2.15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ.

Для освоения дисциплины «Физика» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения школьной дисциплины «Физика».

Изучение дисциплины «Физика» является базой для дальнейшего освоения студентами профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

– фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

– назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

– использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Владеть:

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правилами эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
2	4/144	94	38	38	18	50	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	94	38	38	18	50	Зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физические основы механики	48	12	8	16	12
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	24	8	2	6	8
3	Электродинамика и магнетизм	56	18	8	16	14
4	Колебания и волны	4	-	-	-	4
5	Квантовая природа излучения	12	-	-	-	12
Итого:		144	38	18	38	50

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Элементы кинематики. Модели в механике. Пространство и время. Механическое движение. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Кинематические характеристики движения. Скорость. Ускорение и его составляющие.	Методическое пособие
2	1	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Закон изменения импульса. Центр масс и закон его движения. Третий закон Ньютона.	Методическое пособие
3	1	2	Работа и механическая энергия. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон изменения механической энергии.	Методическое пособие
4	1	2	Тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Космические скорости.	
5	1	2	Кинематика вращательного движения. Кинематика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Динамика вращательного движения. Момент силы. Уравнение динамики вращательного тела. Закон изменения момента импульса.	Методическое пособие
6	1	2	Движение в неинерциальных системах отсчета. Кинематика относительного движения. Силы инерции. Относительное движение в системе отсчета, связанной с Землей. Принцип эквивалентности. Постулаты Эйнштейна и следствия из них.	Методическое пособие
7	2	2	Тепловое движение. Статистический и термодинамический методы исследования. Термодинамические системы. Термодинамические параметры и процессы. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение кинетической теории идеального газа. Закон распределения молекул по скоростям и энергиям.	Методическое пособие
8	2	2	Барометрическая формула. Закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле. Средняя длина свободного пробега молекул.	Методическое пособие
9	2	2	Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость. Применение 1 начала к изопроцессам. Адиабатический и политропный процессы.	Методическое пособие
10	2	2	Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс. Цикл Карно. Энтропия и ее статистическое толкование. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины.	Методическое пособие

11	3	2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поле диполя. Потенциал электростатического поля.	Методическое пособие
12	3	2	Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме. Электростатическое поле в диэлектрической среде. Поляризация диэлектриков. Электрическое смещение. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в среде. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред.	Методическое пособие
13	3	2	Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Закон сохранения энергии.	Методическое пособие
14	3	2	Постоянный электрический ток. Электрический ток, сила тока, плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	Методическое пособие
15	3	2	Электрический ток в металле, вакууме и газах. Классическая электронная теория электропроводимости металлов. Работа выхода электрона из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов.	Методическое пособие
16	3	2	Магнитное поле. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле постоянного электрического тока в вакууме. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля.	Методическое пособие
17	3	2	Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла.	Методическое пособие
18	3	2	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Закон сохранения энергии для магнитного поля. Закон сохранения энергии для магнитного поля.	Методическое пособие
19	3	2	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Общая характеристика теории Максвелла. Первое уравнение Максвелла. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла. Третье и четвертое уравнения Максвелла. Дифференциальное уравнение Максвелла	Методическое пособие
Итого:		38		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Кинематика материальной точки.	Методическое пособие, карточки с заданиями
2	1	2	Динамика материальной точки и тела, движущегося	Методическое пособие

			поступательно	
3	1	2	Кинематика и динамика вращательного движения	Методическое пособие
4	1	2	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии	Методическое пособие, карточки с заданиями
5	2	2	Молекулярно-кинетическая теория. Физические основы термодинамики	Методическое пособие, карточки с заданиями
6	3	2	Закон Кулона. Напряженность электрического поля	Методическое пособие
7	3	2	Потенциал электрического поля. Энергия системы электрических зарядов	Методическое пособие
8	3	2	Законы постоянного тока. Сопротивление. Нахождения сопротивления цепи. Конденсаторы. Энергия конденсаторов	Методическое пособие, карточки с заданиями
9	3	2	Напряженность и индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Методическое пособие
Итого:		18		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Определение плотности твердых тел и обработка результатов наблюдений.	Методическое пособие
2	1	2	Изучение закона равноускоренного движения. Машина Атвуда.	Методическое пособие
3	1	4	Определение начальной скорости тела, выпущенного под углом к горизонту.	Методическое пособие
4	1	4	Определение момента инерции махового колеса	Методическое пособие
5	1	4	Изучение упругого и неупругого ударов шаров	Методическое пособие
6	2	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения по высотам поднятия жидкости в капиллярах.	Методическое пособие
7	2	4	Определение удельной теплоты плавления льда и удельной теплоты парообразования воды.	Методическое пособие
8	3	4	Определение емкости конденсатора баллистическим методом.	Методическое пособие
9	3	4	Увеличение пределов измерений вольтметра и амперметра.	Методическое пособие
10	3	4	Определение внутреннего сопротивления и ЭДС источника.	Методическое пособие
11	3	4	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.	Методическое пособие
Итого:		38		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	1	Элементы кинематики. Механическое движение. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Кинематические характеристики движения. Скорость. Ускорение.	2
	2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Работа с литературой	2

	3	Силы упругости и трения. Категории и виды сил. Понятие об основных видах упругих деформаций. Виды трения. Статическое трение. <i>Работа с литературой</i>	2
	4	Законы сохранения энергии и импульса <i>Работа с литературой</i>	2
	5	Основы специальной теории относительности <i>Работа с литературой</i>	2
	5	Элементы механики жидкостей. Течение жидкостей и газов. Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. <i>Работа с литературой</i>	2
2	6	Электрические заряды. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Графическое изображение электрических полей. Пьезоэлектрический эффект <i>Работа с литературой.</i>	2
	7	Термоэлектрические и эмиссионные явления. Работа выхода электрона из металла. Контактная разность потенциалов. Два закона Вольты. Термоэлектронная эмиссия. Фотоэлектронная эмиссия. <i>Работа с литературой.</i>	2
	8	Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Законы электролиза Фарадея. <i>Работа с литературой</i>	2
	9	Электрический ток в газах. Ионизация газов. Самостоятельный газовый разряд и его виды. <i>Работа с литературой</i>	2
3	1	Пружинный, физический и математический маятники. <i>Работа с литературой</i>	2
	2	Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.	2
	3	Дифференциальное уравнение затухающих колебаний. <i>Работа с литературой</i>	2
	4	Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. <i>Работа с литературой</i>	2
	5	Дифракция света. <i>Работа с литературой</i>	2
	6	Интерференция света. <i>Работа с литературой</i>	2
	7	Поляризация света. <i>Работа с литературой</i>	2
4	8	Оптическая пирометрия. Тепловые источники света. <i>Работа с литературой</i>	2
	9	Применение фотоэффекта. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения. <i>Работа с литературой</i>	2
5	10	Методы исследования. Опытные законы идеального газа. <i>Работа с литературой</i>	2
	11	Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. <i>Работа с литературой</i>	2
	12	Вакуум и методы его получения. Свойства ультраразреженных газов. <i>Работа с литературой</i>	2
	13	Адиабатический процесс. Политропный процесс. <i>Работа с литературой</i>	2
	14	Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. <i>Работа с литературой</i>	2
	15	Энтропия. <i>Работа с литературой</i>	1
	16	Реальные газы и жидкости. <i>Работа с литературой</i>	1
Итого:			50

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	Л	Лекция-визуализация (темы 1, 3-10, 14-16, 18)	26
II	Л	Лекция-визуализация (темы 20, 21, 26, 28, 30-33)	16
Итого:			42

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий** – контроль выполнения практических заданий;
- **рубежный** – коллоквиумы, контрольные работы по разделам;
- **итоговый** осуществляется посредством тестирования и зачета с оценкой

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется с помощью ответов на практических занятиях, коллоквиумах, ответов на тестирование.

Пример билета к модульному контролю № 1

1. Материальная точка движется под действием силы согласно уравнению $X = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, где $C = 1 \text{ м/с}^2$; $D = -0,2 \text{ м/с}^3$. Определить, в какой момент времени сила равна нулю.

2. Колесо вращается с постоянным угловым ускорением 2 рад/с^2 . Через $0,5 \text{ с}$ после начала движения полное ускорение точек на ободе колеса стало равным $0,136 \text{ м/с}^2$. Найти радиус колеса.

3. Снаряд массой 20 кг , летящий горизонтально со скоростью 500 м/с , попадает в платформу с песком массой 10 т , движущуюся со скоростью 36 км/ч навстречу снаряду и застревает в песке. Определить скорость, которую получит платформа.

4. Найти напряженность электрического поля в точке лежащей посередине между точечными зарядами 8 нКл и -6 нКл . Расстояние между зарядами 10 см .

5. В однородное магнитное поле с индукцией $B=0,1 \text{ Тл}$ помещена квадратная рамка площадью $S=25 \text{ см}^2$. Нормаль к плоскости рамки составляет с направлением магнитного поля угол 60° . Определите вращающий момент, действующий на рамку, если по ней течет ток $I=1 \text{ А}$.

Пример билета к модульному контролю № 2

1. Точка совершает гармонические колебания с периодом 2 с . Амплитуда колебания 10 см . Найти смещение, скорость и ускорение точки спустя $0,2 \text{ с}$ после ее прохождения через положение равновесия. Начало колебания связано с положением равновесия.

2. Переменное напряжение, действующее значение которого 220 В , а частота 50 Гц , подано на катушку без сердечника индуктивностью $31,8 \text{ мГн}$ и активным сопротивлением 10 Ом . Найти количество теплоты, выделяющейся в катушке за одну секунду.

3. На дифракционную решетку, содержащую 600 штрихов на 1 мм падает нормально белый свет. Спектр проецируется помещенной вблизи решетки линзой на экран. Определить длину спектра первого порядка на экране, если расстояние от линзы до экрана $1,2 \text{ м}$. Границы видимого спектра составляют $0,4 \text{ мкм}$ - $0,78 \text{ мкм}$.

4. Определите длины волн соответствующие: 1) границе серии Лаймана; 2) Границе серии Бальмера; 3) Границе серии Пашена

5. Определите удельную энергию связи ядра атома углерода $^{12}_6\text{C}$ ($m_c=19,9272 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$). ($m_H=1,6736 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$, $m_n=1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.)

Образец теста для проведения итогового контроля

по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы студента

Указания: Напишите Вашу фамилию, номер группы и дату. Для ответа на вопрос с выбором варианта ответа достаточно написать номер вопроса и рядом букву, обозначающую правильный вариант из предложенных в тесте ответов на вопрос.

1. При падении камня в колодец его удар о поверхность воды доносится через 5с. Принимая скорость звука $v=330\text{ м/с}$, определить глубину колодца.
а) 90м. б) 200м. в) 120м. г) 60м.
2. Якорь электродвигателя, имеющий частоту вращения $n=50\text{ с}^{-1}$ после выключения тока, сделав $N=628$ оборотов, остановился. Определите угловое ускорение якоря.
а) 25 рад/с^2 б) $12,5\text{ рад/с}^2$ в) 5 рад/с^2 г) 50 рад/с^2
3. Снаряд массой 5кг, вылетевший из орудия, в верхней точке траектории имеет скорость 300м/с. В этой точке он разорвался на два осколка, причем больший осколок массой 3кг полетел в обратном направлении со скоростью 100 м/с. Определите скорость второго меньшего, осколка.
а) 1000м/с б) 500 м/с в) 600м/с г) 900м/с
4. Определите момент инерции сплошного однородного диска радиусом 40см и массой 1кг относительно оси, проходящей через середину одного из радиусов перпендикулярно плоскости диска.
а) $0,12\text{ кг}\cdot\text{м}^2$ б) $1,2\text{ кг}\cdot\text{м}^2$ в) $0,24\text{ кг}\cdot\text{м}^2$ г) $2,4\text{ кг}\cdot\text{м}^2$
5. Сила гравитационного притяжения двух водяных одинаково заряженных капель радиусами 0,1 мм уравнивается кулоновской силой отталкивания. Определите заряд капель. Плотность воды равна 1 г/см^3 .
а) 1 нКл б) 0,36 нКл в) 10 нКл г) 0,72 нКл
6. Определите расстояние между пластинами плоского конденсатора, если между ними приложена разность потенциалов 150 В, причем площадь каждой пластины 100 см^2 , ее заряд 10 нКл. Диэлектриком служит слюда ($\epsilon=7$).
а) 9,29 см б) 15,6 мм в) 15,6 см г) 9,29 мм
7. Определите магнитную индукцию в центре кругового проволочного витка радиусом 10 см, по которому течет ток 1А.
а) 6,28 мкТл б) 6,28 мТл г) 12,56 мкТл д) 12,56 мТл
8. Гармоническим осциллятором называется система, совершающая колебания, описываемые уравнениями вида:
а) $S=A\cos(\omega t+\varphi_0)$ б) $\ddot{S}+\omega_0^2 S=0$ в) $S=A\sin(\omega t+\varphi_0)$ г) $S^2+\omega_0^2 S=0$
9. Формула закона Стефана-Больцмана имеет вид:
а) $\lambda=b/T$ б) $R_e=\sigma T^4$ в) $E=h\nu$ г) $E=mc^2$
10. Определите число атомов в 1кг водорода.
а) $3\cdot 10^{26}$ б) $1,5\cdot 10^{26}$ в) $3\cdot 10^{-26}$ г) $1,5\cdot 10^{-26}$
11. Определите максимальную энергию фотона в видимой серии спектра водорода (серии Бальмера).
а) 1,89 эВ б) 3,41 эВ в) 1,89 МэВ г) 3,41 МэВ
12. Определите отношение неопределенностей скорости электрона, если его координата установлена с точностью до 10^{-5} м , и пылинки массой 10^{-12} кг , если ее координата установлена с такой же точностью.
а) $2,2\cdot 10^{18}$ б) $2,2\cdot 10^{-18}$ в) $1,1\cdot 10^{-18}$ г) $1,1\cdot 10^{18}$
13. Определите массу нейтрального атома ${}^{54}_{24}\text{Cr}$.
а) $8,64\cdot 10^{-26}\text{ кг}$ б) $8,64\cdot 10^{26}\text{ кг}$ в) $8,64\cdot 10^{-23}\text{ кг}$ г) $8,64\cdot 10^{23}\text{ кг}$

Определите энергию связи ядра атома гелия ${}^4_2\text{He}$. Масса нейтрального атома гелия равна $6,6467 \cdot 10^{-27}$ кг.

- а) 14,2 МэВ б) 7,1 МэВ в) 28,4 МэВ г) 56,8 МэВ

15. Пользуясь таблицей Менделеева и правилами смещения, определите, в какой элемент превращается после трех α - и трех β^- -распадов.

- а) ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ б) ${}^{230}_{88}\text{Ra}$ в) ${}^{226}_{87}\text{Fr}$ г) ${}^{226}_{86}\text{Rn}$

Бланк ответов к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ
1	в
2	б
3	г
4	а
5	б
6	г
7	а
8	б
9	б
10	а
11	б
12	г
13	а
14	в
15	а

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда оценка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Оценка
85% и более	5 (отлично)
70-84%	4 (хорошо)
50-69%	3 (удовлетворительно)
менее 50%	2 (неудовлетворительно)

Вопросы сессионного контроля

1. Кинематические характеристики движения.
2. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса.
3. Работа, мощность и энергия. Виды механической энергии. Законы сохранения энергии.
4. Момент инерции. Момент сил. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
5. Закон сохранения импульса. Центр масс.
6. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
7. Напряжённость электростатического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал поля.
8. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
9. Электрическая ёмкость уединённого проводника. Конденсаторы.
10. Закон Ома. Сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
11. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.
12. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.
13. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
14. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
15. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
16. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика ч.2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003. – 738 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х тт. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. 7-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 496 с.: ил – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для втузов. – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. – 718 с.
4. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. – Изд. 9-е, перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560 с.
5. Иродов И.Е.: Электромагнетизм. Основные законы. – 5-е издание – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 – 319 с.: ил.
6. Фейнман Ричард Ф., Лейтон Роберт Б., Сэндс Метью. Фейнмановские лекции по физике. Вып. 5. Электричество и магнетизм. Пер. с англ./ под ред. Я.А. Смородинского. Изд. 3-е, испр. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 304 с.
7. Сивухин Д.В. Общий курс физики: учебное пособие для вузов. В 5 т. Т III Электричество. – 3-е изд., стер. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 656 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Гольд Р.М. Физика для геологов: Электричество и магнетизм. Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 130 с.
2. Чернов И.П., Ларионов В.В., Веретельник В.И. Физический практикум. Часть 2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 182 с.
3. Чернов И.П., Ларионов В.В., Тюрин Ю.И. Физика: Сборник задач. Часть 2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004. – 448 с.
4. Ботаки А.А., Ульянов В.Л., Ларионов В.В., Поздеева Э.В. Основы физики: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 103 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Конференция по Общей Теории Поля. Основы, принципы на базе понятия комплексного расстояния. Гравитация. – Режим доступа: <http://winglion.spb.ru/otp3.htm>.
2. Физика и философия – что общего – Общая тенденция человеческого мышления в XIX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://philosophy.allru.net/perv347.html>.
3. Физика, математика, ТОЭ. Лекции, курсовые, задачи, учебники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fismat.ru/fis/>.
4. Физика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.all-fizika.com/>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий.

Методические указания по решению задач предоставляются студентам в виде теоретических предпосылок (в электронном и печатном виде) к практическим работам.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика» необходима лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 2.15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №200.

Изучение дисциплины «Физика» включает лекционные практические и лабораторные занятия. Во время выполнения заданий практической работы в учебной аудитории студент может

консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения оставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверка практических заданий. Итоговый контроль может осуществляться в форме зачета, экзамена, теста. Вопросы к зачету, экзамену и образец тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных заданий, сдача коллоквиумов и модульных контрольных являются необходимым условием для допуска к экзамену.

10. Технологическая карта дисциплины

Кредитно-модульная система оценивания по дисциплине не предусмотрена.

Составители:

Л.А. Тягульская, доцент

А.Б. Глазов, ст. преподаватель

Зав. кафедрой информатики и программной инженерии  Л.А. Тягульская, доцент

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой
автоматизации технологических процессов и производств

В.Е. Федоров, доцент