

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 16:45:38

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641ca1c825a1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические рекомендации

по организации самостоятельной работы обучающихся

по дисциплине «ФИЗИКА»

для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика».....	4
План-график выполнения самостоятельной работы.....	6
Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	11
Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	11
Методические указания по написанию конспекта, самостоятельного решения задач, выполнению лабораторной работы.....	11
Задания и формы контроля СРС.....	13
Методические указания по подготовке к экзамену.....	19
Список рекомендуемой литературы.....	20

Введение

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Б1.О.17 ОП ВО подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается во 2-ом и 3-ем семестрах. Одной из составляющих процесса обучения в вузе является самостоятельная работа студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа - это планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся по освоению содержания ОП ВО, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия. В состав самостоятельной работы по физике входит самостоятельное изучение литературы, самостоятельное решение задач, выполнение контрольной работы.

Главной целью методических рекомендаций для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» является формирование способности решать стандартные физические задачи, развитие умений и навыков, необходимых для практического применения физических знаний при решении профессиональных задач в сфере электроэнергетики. Данные методические рекомендации способствуют достижению этой цели.

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Физика» направлена на формирование следующей компетенции бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

обще профессиональной (ОПК-2)

обладает способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ИД-5_{ОПК-2} Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.

ИД-6_{ОПК-2} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

В результате освоения содержания дисциплины «Физика» студент должен знать физические явления и законы физики, границы их применимости, примеры использования законов в важнейших практических приложениях, необходимых для решения профессиональных задач.

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины «Физика».

Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» предназначены для студентов 1-го и 2-го курсов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

При изучении дисциплины «Физика» используются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к практическим работам;
- подготовка к лабораторным работам;
- самостоятельное решение задач.

Целями самостоятельного решения задач при подготовке к практическим работам являются:

- формирование умений использовать теоретические знания при решении практических задач;
- формирование навыков мыслительных операций - умения сравнивать, анализировать, оценивать.

Задачами самостоятельного решения задач при подготовке к практическим работам являются:

- закрепление приобретенных умений при решении задач по определенной тематике;
- формирование умения выбрать метод и способ решения задачи, а также оценить эффективность и качество выбранного способа решения;
- развитие исследовательских умений в области профессиональной деятельности.

Целями оформления отчетов по лабораторным работам являются:

- повторение и закрепление теоретических знаний по теме лабораторной работы;
- понимание физических явлений и умение применять физические законы;
- понимание целей и задач работы и способов их достижения;
- анализ результатов опытов;

Задачами оформления отчетов по лабораторным работам являются:

- закрепление методики выполнения работы;
- установление связей теории с практикой;

Целями самостоятельного решения задач являются:

- проверка знаний по текущему материалу;
- понимание физической сущности изучаемого материала;
- формирование у студентов целостного представления о физических процессах и явлениях.

Задачами самостоятельного решения задач являются:

- закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- выработка навыков самостоятельной работы;
- выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.

В ходе самостоятельной работы студент должен овладеть следующей общепрофессиональной (ОПК) компетенцией:

ОПК-2: обладает способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ИД-5_{ОПК-2} Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.

ИД-6_{ОПК-2} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

План-график выполнения самостоятельной работы

2 семестр					
№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Вид самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов	Сроки выполнения
1	Тема 1. Кинематика материальной точки. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	1-2 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
2	Тема 2. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс инерции. Движение центра инерции	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	3-4 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
3	Тема 3. Работа и энергия. Кинематика и динамика вращательного движения. Работа, мощность, энергия: понятия и взаимосвязь. Закон сохранения энергии. Законы механики вращательного движения твёрдого тела	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	5-6 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
4	Тема 4. Механические колебания и волны. Колебательные процессы в механике. Волновые процессы в механике	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	7-8 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
5	Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории. Основные понятия и законы молекулярно-кинетической теории.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	9-10 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		

	Статистические распределения и следствия из них. Элементы физической кинетики	Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
6	Тема 6. Основы термодинамики. Основы термодинамики. Начала термодинамики и следствия из них	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	11-12 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
7	Тема 7. Электростатика. Электрические заряды и закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Теорема Гаусса для напряженности электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряженности и разности потенциалов	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	13-14 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
8	Тема 8. Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектриках. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводников. Конденсаторы	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	15-16неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
9	Тема 9. Законы постоянного тока. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сопротивление проводников. Правила Кирхгофа Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	1,5	17-18 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
Итого за 2 семестр				13,5	
3 семестр					
10	Тема 10. Магнитное поле тока. Характеристики магнитного поля. Закон Био – Савара – Лапласа и его применение к расчету	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	1-2 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		

	магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла.	Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
11	Тема 11. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Виды магнетиков. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Энергия магнитного поля.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	3-4 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
12	Тема 12. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур. Описание электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Свободные и вынужденные колебания.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	5-6 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
13	Тема 13. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Переменный электрический ток: основные понятия и законы. Вихревое электрическое поле. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	7-8 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
14	Тема 14. Геометрическая оптика. Линзы. Фотометрия. Основы геометрической оптики. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы, формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Изображение предметов с помощью линз.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	9-10 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
15	Тема 15. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Дисперсия и поляризация света. Явление интерференции световых волн. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поглощение света.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	11-12 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по	Отчет		

	Рассеяние света. Эффект Доплера. Поляризация света.	лабораторным работам	(письменный)		
16	Тема 16. Квантовая природа излучения. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Масса, энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная природа.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	13-14 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
17	Тема 17. Квантово-механическая теория водородного атома. Элементы современной физики атомов и молекул. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Некоторые свойства волн де Бройля. Общее уравнение Шредингера. Элементы современной физики атомов и молекул.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	15-16 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
18	Тема 18. Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы. Состав, заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы, их свойства, модели ядра. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Физическая картина мира.	Самостоятельное решение задач	Отчет (письменный)	4,5	17-18 неделя
		Подготовка к практическим работам	Отчет (письменный)		
		Оформление отчетов по лабораторным работам	Отчет (письменный)		
Итого за 3 семестр				40,5	
Итого:				54	

Контрольные точки и виды отчетности по ним

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Выполнение индивидуального задания по 1 – му разделу дисциплины	6 неделя	10
2.	Выполнение индивидуального задания по 2 – му и 3 – му разделам дисциплины	13 неделя	15
3.	Письменный отчет по самостоятельному решению задач	15 неделя	10
4.	Письменный отчет по 1-9 лабораторным работам	17 неделя	20
	Итого за 2 семестр		55
5.	Выполнение индивидуального задания по 4 – му разделу дисциплины	6 неделя	10
6.	Выполнение индивидуального задания по 5 – му и 6 – му разделам дисциплины	13 неделя	15
7.	Письменный отчет по самостоятельному решению задач	15 неделя	10
8.	Письменный отчет по 10-18 лабораторным работам	17 неделя	20
	Итого за 3 семестр		55

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, при подготовке к экзаменам.

Рекомендуется изучение учебной литературы в следующем порядке:

- внимательно прочитать рабочую программу курса и познакомиться с вопросами, входящими в ту или иную тему;
- по методическим указаниям уяснить, как эффективнее изучать эти вопросы;
- подобрать литературу, рекомендованную в методических указаниях для изучения данной темы (или вопроса);
- составить план изучения дисциплины;
- внимательно прочитать учебный материал по учебнику или учебному пособию;
- при работе над учебной литературой обязательно нужно составить краткий конспект, который окажет существенную помощь при подготовке к экзамену;
- по окончании изучения материала темы следует ответить на вопросы для самопроверки, что позволит закрепить знания по теме;
- к изучению следующей темы следует приступать только после того, как вы убедитесь, что материал предыдущей темы хорошо изучен;
- по всем вопросам, которые не удалось выяснить в процессе изучения учебного материала, следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические указания для самостоятельного решения задач, по подготовке к практическим работам и написанию отчета к лабораторной работе

Методические рекомендации по подготовке к практическим работам.

Студенты должны самостоятельно выполнять письменные задания, предлагаемые при подготовке к практическим занятиям. Выполнению данного вида работ предшествует самостоятельная подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.).

Контроль и оценка результатов выполнения студентами письменных заданий направлены на проверку усвоения всех элементов содержания курса физики, освоения умений, навыков, развития общих компетенций, определённых программой учебной дисциплины.

Методические рекомендации по оформлению отчета по лабораторным работам.

Лабораторные работы в ВУЗе ставят своей целью помочь студентам понять смысл физических явлений; уяснить физический смысл законов, описывающих наблюдаемые явления, и обратить внимание на область их применения. Контрольные вопросы, приведенные в конце каждой лабораторной работы, указывают на тот минимум теоретического и практического материала, который должен усвоить студент в процессе проведения физического эксперимента и при подготовке к защите лабораторной работы.

Отчет принимается преподавателем у студента только по завершении им всего эксперимента. Требования к составу отчета: 1. Титульный лист 2. Цель работы 3. Номер варианта задания и исходные данные 4. Результаты эксперимента 5. Анализ полученных результатов 6. Графики и векторные диаграммы 7. Вывод

Методические рекомендации к самостоятельному решению задач.

Каждый студент выполняет самостоятельную работу по решению задач, согласно своему варианту, который определяется порядковым номером в учебном журнале группы.

Работа, присланная на рецензию, должна быть выполнена в отдельной тетради, и написана от руки, на обложке которой нужно указать курс, фамилию, инициалы, номер группы.

Задачи должны иметь те номера, под которыми они стоят в методических указаниях. Решения контрольных задач располагаются в порядке номеров, указанных в задании. Перед каждой задачей необходимо записать ее условие. Условия задач переписываются полностью, затем делается краткая запись условия задачи, где числовые данные выписываются столбиком. Каждую задачу начинайте с новой страницы. Для замечаний рецензента следует оставлять поля шириной 4-5 см.

Решение задачи должно содержать:

- необходимую схему или график, поясняющий решение задачи;
- словесные пояснения физических величин (как заданных, так и введенных во время решения);
- краткие, но исчерпывающие пояснения хода решения задачи; формулы физических законов, используемые в решении задач (для частных случаев формулы, получающиеся из этих законов необходимо выводить);
- проверку размерности;
- вычисления искомых физических величин.

Задание следует выполнять аккуратно, без пропуска задач. При невыполнении указанных условий работа будет возвращена студенту для переработки.

Задания и формы контроля СРС

2семестр

Раздел 1. Механика

Тема 1. Кинематика материальной точки.

Цель – получение теоретических знаний и закрепление практических умений и навыков решения задач по теме «Кинематика материальной точки».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Кинематика поступательного движения материальной точки.
2. Кинематика вращательного движения материальной точки.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям

оформление отчетов по лабораторным работам

самостоятельное решение задач

– проверка выполнения домашнего задания

– проверка отчета по теме лабораторной работы

– проверка решенных задач

Тема 2. Динамика материальной точки

Цель – получение теоретических знаний и закрепление практических умений и навыков решения задач по теме «Динамика материальной точки».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Законы Ньютона.
2. Закон сохранения импульса.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям

оформление отчетов по лабораторным работам

самостоятельное решение задач

– проверка выполнения домашнего задания

– проверка отчета по теме лабораторной работы

– проверка решенных задач

Тема 3. Работа и энергия. Кинематика и динамика вращательного движения

Цель – получение теоретических знаний и закрепление практических умений и навыков решения задач по теме «Работа и энергия. Кинематика и динамика вращательного движения».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Закон сохранения энергии.
2. Законы механики вращательного движения твёрдого тела.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям

оформление отчетов по лабораторным работам

самостоятельное решение задач

– проверка выполнения домашнего задания

– проверка отчета по теме лабораторной работы

– проверка решенных задач

Тема 4. Механические колебания и волны

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Механические колебания и волны».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Колебательные процессы в механике.
2. Волновые процессы в механике.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Механика»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамика

Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Статистические распределения и следствия из них.
2. Элементы физической кинетики.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 6. Основы термодинамики

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Основы термодинамики».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Элементы неравновесной термодинамики.
2. Реальные газы. Фазовые равновесия и превращения.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамика»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Раздел 3. Электричество

Тема 7. Электрическое поле в вакууме

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Электрическое поле в вакууме».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Теорема Гаусса для напряженности электрического поля.
2. Основные уравнения электростатики в вакууме.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 8. Электрическое поле в веществе

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Электрическое поле в веществе».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Диэлектрики в электрическом поле.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Емкость проводников.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 9. Законы постоянного тока

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Законы постоянного тока».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Правила Кирхгофа.
2. Работа и мощность тока.
3. Закон Джоуля – Ленца.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Электричество»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

3 семестр

Раздел 4. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны

Тема 10. Магнитное поле тока

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Магнитное поле тока».

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Закон Био – Савара – Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.
2. Теорема о циркуляции магнитного поля.
3. Закон Ампера.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 11. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Явление электромагнитной индукции.
2. Правило Ленца.
3. Энергия магнитного поля.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 12. Электромагнитные колебания в колебательном контуре

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Электромагнитные колебания в колебательном контуре»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Колебательный контур.
2. Описание электромагнитных колебаний в колебательном контуре.
3. Свободные и вынужденные колебания.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 13. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Переменный электрический ток. Электромагнитное поле»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Переменный электрический ток: основные понятия и законы.
2. Вихревое электрическое поле.
3. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Раздел 5. Оптика. Квантовая природа излучения

Тема 14. Геометрическая оптика. Линзы

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Геометрическая оптика. Линзы»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Фотометрия. Основы геометрической оптики.
2. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения.
3. Линзы, формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.
4. Изображение предметов с помощью линз.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 15. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Дисперсия и поляризация света

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Дисперсия и поляризация света»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Явление интерференции световых волн.
2. Дифракция световых волн.
3. Дисперсия света.
4. Поглощение света. Рассеяние света.
5. Поляризация света.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 16. Квантовая природа излучения

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Квантовая природа излучения»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.
2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
3. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная природа.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Оптика. Квантовая природа излучения»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Раздел 6. Элементы квантовой механики и ядерной физики

Тема 17. Квантово-механическая теория водородного атома. Элементы современной физики атомов и молекул

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Квантово-механическая теория водородного атома. Элементы современной физики атомов и молекул»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Модели атома Томсона и Резерфорда.
2. Постулаты Бора.
3. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
4. Некоторые свойства волн де Бройля.
5. Общее уравнение Шредингера. Элементы современной физики атомов и молекул.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Тема 18. Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы

Цель – получение теоретических знаний и закрепления практических умений и навыков решения основных задач по теме «Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы»

Задания для СРС.

Теоретические вопросы:

1. Состав, заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
2. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы, их свойства, модели ядра.
3. Закон радиоактивного распада.
4. Элементарные частицы. Физическая картина мира.

Практические задания: индивидуальные задания приведены в ФОС.

Выполнение контрольной работы по разделу «Элементы квантовой механики и ядерной физики»: текст контрольной работы приведен в ФОС.

Форма контроля СРС:

подготовки к практическим занятиям	– проверка выполнения домашнего задания
оформление отчетов по лабораторным работам	– проверка отчета по теме лабораторной работы
самостоятельное решение задач	– проверка решенных задач

Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Для подготовки по билету отводится 25 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором. При проверке практического задания, оцениваются последовательность и рациональность выполнения решения задания, точность расчетов.

Работа по написанию конспекта, по подготовке к практическим занятиям, решению индивидуальных заданий и контрольной работы значительно облегчит подготовку к экзамену. При подготовке к экзамену студент повторяет, как правило, ранее изученный материал. В этот период сыграют большую роль правильно подготовленные заранее конспекты. Студенту следует повторить теоретический материал, учесть, что было пропущено, закрепить полученные ранее умения и навыки по решению задач.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Физика для вузов: механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 136 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-394-00691-3;-URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450772>

2. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика : в 2 ч. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. – 2-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. – 304 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235732>

3. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика : в 2 ч. / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. – 2-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества. – 232 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=460883>

Дополнительная литература:

1. Лекции по учебной дисциплине «Основы теоретической физики». Электродинамика. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Кухарь. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2017. — 57 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70731.html>

2. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 2-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>.

Методическая литература:

1. Середжинова Г.И. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» для студентов очной формы обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». – Пятигорск, 2019г.
2. Середжинова Г.И. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Физика» для студентов очной формы обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». – Пятигорск, 2019г.
3. Середжинова Г.И. Методические указания к лабораторным работам по «Физике» для студентов очной формы обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». – Пятигорск, 2019г.

Интернет-ресурсы

1. «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. «Электронно-библиотечная система IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>