

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Татиса Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 09:55:53

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ФЭЭ

А.В. Пермяков

« ____ » _____ 2021 г

**Методические рекомендации для студентов по организации
самостоятельной работы дисциплине
«Физика»**

Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация выпускника

Форма обучения

Учебный план

08.03.01 «Строительство»

Городское строительство и хозяйство

Бакалавр

заочная

2021

ПЯТИГОРСК 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика».....	4
План-график выполнения самостоятельной работы.....	5
Технологическая карта самостоятельной работы студента.....	7
Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	7
Методические указания по составлению конспекта и решению индивидуального задания.....	8
Методические указания по подготовке к экзамену.....	9
Список рекомендуемой литературы.....	9

1. Введение

Дисциплина «Физика» относится к вариативной части. Ее освоение происходит в 1 - 2 семестрах ОП ВО подготовки бакалавра направления 08.03.01 «Строительство». Изучение дисциплины «Физика» является важной составной частью естественнонаучного образования в повышении качества подготовки бакалавров данного направления. Дисциплина «Физика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса физики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование набора профессиональных и общекультурных компетенций будущего бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство».

Задачами освоения дисциплины «Физика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Физика» направлена на формирование следующих компетенций бакалавра:

Код	Формулировка:
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

В результате освоения содержания дисциплины «Физика» студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области;	ОПК-1
Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории; решать практические задачи исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области; пользоваться методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах	ОПК-1
Владеть: естественнонаучной культурой в области физики, как частью общечеловеческой и профессиональной культуры; навыками использования базовых знаний о строении различных классов физических объектов для понимания свойств материалов и механизмов процессов, протекающих в природе; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории; навыками	ОПК-1

обработки и интерпретирования результатов эксперимента; методикой решения практических задач исследования и моделирования математических, физических и химических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	
---	--

2. Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Физика»

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

В ходе изучения дисциплины «Физика» реализуются следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с учебной, научной литературой, учебно-методическими пособиями, Интернетом (конспектирование, рецензирование сравнительный анализ, отбор материала по конкретной теме и др.);
- подготовка к контрольной работе по разделам дисциплины.

Усвоение теоретического материала контролируется решением задач. Задачи по физике охватывают разнообразные явления и отличаются большим многообразием, поэтому выработать навыки решения задач можно только в результате систематических занятий. Решая задачи целесообразно пользоваться следующей общей методикой.

1. Записать условие задачи полностью словами, обращая внимание на « скрытые » условия.
2. Записать условия задачи кратко, выразив все данные в СИ.
3. Выполнить схематический чертёж, поясняющий задачу.
4. Установить, какие физические законы лежат в основе задачи и записать формулы этих законов.
5. На основе формул физических законов составить уравнения для нахождения искомых величин.
6. Решить задачу в общем виде, т.е. выразить искомую величину в буквенных обозначениях величин, заданных в условии задачи (получить расчётную формулу).
7. После получения расчётной формулы рекомендуется сделать проверку единиц физических величин, входящих в эту формулу.
8. Подставить в расчётную формулу числовые значения величин, выраженные в единицах СИ и получить числовой ответ. При подстановке в расчётную формулу, а также при записи ответа числовые значения величин следует записывать как произведение десятичной дроби с одной значащей цифрой перед запятой на соответствующую степень десяти. Вычисления по расчётной формуле надо проводить с соблюдением правил приближенных вычислений. Как правило, окончательный ответ следует записывать с тремя значащими цифрами.
9. Записать ответ

3. План – график выполнения СРС по дисциплине «Физика»				
Темы для самостоятельного изучения	Вид самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов	Сроки выполнения
1 семестр				
Раздел 1. Механика и молекулярная физика. Тема 1. Механика поступательного и вращательного движения; Тема 2. Молекулярная физика. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки. Законы динамики. Основные понятия и законы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики.	Изучение литературы по теме № 1, 2, подготовка к лабораторным работам самостоятельное решение задач подготовка к практическим занятиям	Собеседование, отчет (письменный)	116,25	сессия
Раздел 2. Электричество. Тема 3. Электростатика. Законы постоянного тока. Электрические свойства тел Электрическое поле и его характеристики. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сопротивление проводников. ЭДС источника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.	подготовка к тестированию по 1 - 2 разделам дисциплины изучение материала для написания контрольной работы.	Собеседование, отчет (письменный), тестирование контрольная работа.		сессия
Экзамен		Экзамен	6,75	сессия
2 семестр				
Тема 4-5. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Атомная физика. Характеристики электромагнитного поля. Переменный электрический ток: основные понятия и законы. Основы геометрической оптики. Волновая оптика. Законы теплового излучения. Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Эффект Комптона. Теория атома водорода по Бору. Волны вещества. Принцип неопределённости Гейзенберга. Основные квантово-механические задачи. Основы физики атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Физическая картина мира.	изучение литературы по теме № 4-5, подготовка к лабораторным работам самостоятельное решение задач изучение материала для написания контрольной работы.	Собеседование, отчет (письменный) по лабораторным работам контрольная работа.	117,75	Сессия
Экзамен		Экзамен	6,75	сессия

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Тема 1. Механика поступательного и вращательного движения; молекулярная физика.

Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки.

Законы динамики. Основные понятия и законы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики.

Цель – получение базовых теоретических знаний по теме «**Механика поступательного и вращательного движения; молекулярная физика**», закрепление навыков решением задач.

Форма контроля СРС:

- для самостоятельного изучения темы - ответ у доски;
- для выполнения лабораторной работы - проверка выполнения.

Задания для СРС:

самостоятельное изучение темы: для успешного закрепления материала рекомендуется предварительно изучить конспект лекции по темам «**Механика поступательного и вращательного движения; молекулярная физика**», а также в [1] глава 1-10, стр. 7-94;

Тема 2. Электростатика. Законы постоянного тока. Электрические свойства тел

Электрическое поле и его характеристики. Постоянный электрический ток. Закон Ома.

Сопротивление проводников. ЭДС источника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

Цель – получение базовых теоретических знаний по теме «Электростатика. Законы постоянного тока», закрепление навыков решением задач.

Форма контроля СРС:

- для самостоятельного изучения темы - ответ у доски;
- для выполнения лабораторной работы - проверка выполнения.

Задания для СРС:

самостоятельное изучение темы: для успешного закрепления материала рекомендуется предварительно изучить конспект лекции по темам «Электростатика. Законы постоянного тока», а также в [1] главы 11 - 18, стр. 94-181;

Тема 3. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Атомная физика. Характеристики

электромагнитного поля. Переменный электрический ток: основные понятия и законы. Основы геометрической оптики. Волновая оптика. Законы теплового излучения. Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Эффект Комптона. Теория атома водорода по Бору. Волны вещества. Принцип неопределённости Гейзенберга. Основные квантово-механические задачи. Основы физики атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Физическая картина мира..

Цель – получение базовых теоретических знаний по теме «**Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Атомная физика.**», закрепление навыков решением задач.

Форма контроля СРС:

- для самостоятельного изучения темы - ответ у доски;
- для выполнения лабораторной работы - проверка выполнения.

Задания для СРС:

самостоятельное изучение темы: для успешного закрепления материала рекомендуется предварительно изучить конспект лекции по темам «Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Атомная физика.», а также в [1] главы 18 - 23, стр. 181-270;

5. Методические указания по составлению конспекта и решению контрольной работы.

Конспект – сложный способ изложения содержания учебника в логической последовательности, который позволяет всесторонне охватить содержание книги. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет технологию составления конспекта. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

- внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
- выделите главное, составьте план;
- кратко сформулируйте основные положения текста
- законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана.
- записи следует вести четко, ясно.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Студенты должны также самостоятельно выполнять индивидуальные письменные задания и упражнения, предлагаемые при подготовке к практическим занятиям. Работа, связанная с решением этих задач и упражнений, представляет собой вид интеллектуальной практической деятельности. Она способствует выработке умений и закреплению навыков и знаний по данной теме.

Контрольная работа, сделанная дома, должна выполняться самостоятельно, результаты заносятся в отдельную тетрадь (24 или 48 листов) от руки. В работе следует указывать правила и формулы, использованные при выполнении каждой задачи. Выполнение работы следует осуществлять по порядку. При построении графиков допускается использование компьютеров, с последующей распечаткой построенной зависимости. Задание сдается на проверку преподавателю на следующем практическом занятии.

6. 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 20 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 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.

6. Рекомендуемая литература

1. Основная литература:

1. Дмитриева Е.И. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2020. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>
2. Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с. : ил. - ISBN 978-5-394-02349-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>

2. Дополнительная литература:

1. Романова, В.В. Физика: примеры решения задач : учебное пособие / В.В. Романова. - Минск : РИПО, 2017. - 348 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-737-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487974>
2. Никеров, В.А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник / В.А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 136 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-394-00691-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450772>
3. Летута С.Н. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Летута, А.А. Чакак. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — 978-5-7410-1575-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>

4. Интернет-ресурсы:

1. <http://physics.nad.ru> – физика в анимациях.