

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 «Физики, электротехники
и электроэнергетики»
_____ А.В. Пермяков
« ____ » _____ 2020 г

**Методические рекомендации для студентов по организации
самостоятельной работы дисциплине
«Корректирующий курс по физике»**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль подготовки	Строительство зданий и сооружений
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2020
Изучается в	1 семестр

Пятигорск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Корректирующий курс по физике».....	4
План-график выполнения самостоятельной работы.....	5
Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	6
Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	6
Методические указания по составлению конспекта и решению индивидуального задания.....	8
Методические указания по подготовке к экзамену.....	9
Список рекомендуемой литературы.....	9

1. Введение

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

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

Задачами освоения дисциплины «Корректирующий курс по физике» 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 «Корректирующий курс по физике» направлена на формирование следующих компетенций бакалавра:

Индекс	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 «Корректирующий курс по физике» 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.	ОПК-1
Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.	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 обработки и интерпретирования результатов эксперимента.	ОПК-1

2. Общая характеристика самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Корректирующий курс по физике»

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

В ходе изучения дисциплины «Корректирующий курс по физике» 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 искомого 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 «Корректирующий курс по физике»

1 семестр

Темы для самостоятельного изучения	Вид самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов	Сроки выполнения
Раздел 1. Механика и молекулярная физика. Темы 1 - 3. Кинематика и динамика материальной точки. Законы сохранения в механике. Динамика вращательного движения. Молекулярная физика.	Изучение литературы по темам № 1-3, Самостоятельное решение задач Подготовка к практическим занятиям	Собеседование, отчет (письменный)	6	1-6 неделя
Раздел 2. Электричество и магнетизм. Темы 4 - 7. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнетизм. Электромагнитное поле.	Изучение литературы по темам № 4-7, Самостоятельное решение задач Подготовка к практическим занятиям	Собеседование, отчет (письменный)	6	7-13 неделя
Раздел 3. Оптика и атомная физика. Темы 8 - 9. Оптика. Атомная физика.	Изучение литературы по темам № 8-9, Самостоятельное решение задач Подготовка к практическим занятиям	Собеседование, отчет (письменный)	6	14-18 неделя

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Раздел 1. Механика и молекулярная физика.

1. Название темы: Кинематика и динамика материальной точки.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Кинематика и динамика материальной точки», 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 [1] главы 1-2, стр. 7-23;

2. Название темы: Законы сохранения в механике. Динамика вращательного движения.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Законы сохранения в механике. Динамика вращательного движения», 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 [1] главы 3-4, стр. 24-46;

3. Название темы: Молекулярная физика.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «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 [1] главы 8-10, стр. 81-146;

Раздел 2. Электричество и магнетизм.

4. Название темы: Электростатика.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Электростатика», 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 [1] глава 11, стр. 146-176;

5. Название темы: Постоянный электрический ток.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Постоянный электрический ток», 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 [1] главы 12-13, стр. 177-201;

6. Название темы: Магнетизм.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Магнетизм», 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 [1] глава 14, стр. 202-220;

7. Название темы: Электромагнитное поле.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Электромагнитное поле», 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 [1] глава 15-17, стр. 221-253;

Раздел 3. Оптика и атомная физика. Оптика. Атомная физика.

8. Название темы: Оптика.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «Оптика», 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 [1] главы 20-25, стр. 294-369;

9. Название темы: Атомная физика.

Цель – получение базовых знаний, умений и навыков по теме «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 [1] глава 27-32, стр. 390-510.

5. Методические указания по решению индивидуального задания

Студенты должны 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.

Индивидуальные задания, сделанные дома, должны 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. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики.— М.: Высшая школа, 2015 г.
2. Трофимова Т.И. , Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. Учебное пособие для вузов – 4-е издание, - М., Высшая школа, 2015 г.
3. Чертов А.Г. Задачник по физике. – М., Высшая школа, 2015 г.

Дополнительная литература:

1. Д.В.Сивухин. Общий курс физики. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2014 г.
2. Грабовский Р.И. Курс физики. – СПб, 2015 г.

Интернет-ресурсы:

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