

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный университет физической культуры, спорта,
молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)»

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УДК 53(07)

П 58

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ
СТУДЕНТАМИ КУРСА ФИЗИКИ**

Авторы: д.п.н., профессор Г.И.Попов,
к.т.н., доцент В.С.Маркарян

Москва - 2011

Оглавление

Введение.....	3
Цели и задачи дисциплины.....	4
Формы организации учебных занятий по физике.....	5
Частные вопросы теории и методики основных разделов курса физики.	
Методика изучения раздела «Механика».....	6
Методика изучения раздела «Молекулярная физика».....	6
Методика изучения раздела «Электродинамика».....	7
Методика изучения раздела «Квантовая физика».....	7
Виды заданий для самостоятельной работы студентов.....	8
Базовые принципы решения задач по физике.....	9
Примерный алгоритм решения задач.....	11
Примеры решения задач по физике. Задача 1.....	12
Задача 2.....	14
Задача 3.....	15
Задача 4.....	16
Задача 5.....	17
Контроль качества освоения дисциплины. Программа контроля.....	18
Перечень обучающих, контролирующих компьютерных программ и мультимедиа.....	19
Рубежный контроль.....	19
Промежуточный и итоговый контроль.....	19
Заключение.....	23

Введение

Физика является базовой наукой естественных дисциплин и оказывает на них существенное влияние. Деление общей физики на сравнительно самостоятельные разделы объясняется возможностью всю проблему физических явлений представить, как некоторую единую структуру знаний, каждый элемент которой подчиняется определенной научной гипотезе и теориям, объясняющим те или иные физические явления или свойства материального мира.

Совершенствование преподавания физики особенно в части, касающейся активной работы студентов, как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы, связано не с пассивным приспособлением к имеющемуся уровню развития учащихся, а с формированием когнитивных способностей, созданием условий для их развития в процессе обучения. Освоение студентами программного материала производится одновременно с развитием их мышления, внимания, памяти в символично-терминологической среде изучаемого предмета. Целенаправленное развитие когнитивных способностей студентов позволяет улучшить их подготовку и повысить качество преподавания физики.

Цели развития учащихся в процессе обучения физике: развитие мышления, формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, развитие самостоятельного интереса к физике и технике; развитие способностей; формирование мотивов учения. Формирование у студентов компетенций в области естественных наук, общеучебных умений: познавательных, коммуникационных, информационных и др.

Компетенции обучающихся в области физики:

Понимает фундаментальные представления о пространстве, времени, порядке и беспорядке в природе, движении и его количественной мере - энергии, об уровнях структурной организации (физической, химической, биологической) материи, определяющих органическую связь наук о

человеке во всех аспектах его жизнедеятельности в процессе взаимодействия с окружающим миром.

Понимает сущность механических, электрических, магнитных, термодинамических процессов, что в совокупности определяет физические закономерности функционирования систем организма человека при его двигательной деятельности.

Применяет физические основы механики для анализа и описания характера движения материальных объектов, включая движения человека в различных условиях окружающей среды.

Использует основные понятия колебательного и волнового движений для выявления ритмов и периодичностей различной природы, определяющих функционирование организма человека в сфере двигательной активности.

Цели и задачи дисциплины

Дать представления:

- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о фундаментальном единстве естественных наук, незавершенности физики и возможности ее дальнейшего развития;
- о дискретности и непрерывности в природе;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояния и наоборот;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о вероятности как объективной характеристике природных систем;
- об измерениях и их специфичности в различных разделах физики;
- о принципах симметрии и законах сохранения;

- о соотношении эмпирического и теоретического в познании;
- о состояниях в природе и их изменениях со временем;
- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе;
- о времени как физической категории.

Формы организации учебных занятий по физике

1. Лекции.

Теоретическое изучение соответствующей части физики проводится на поточных лекциях, читаемых по программе курса физики, в основу которой положены дидактические единицы Государственного образовательного стандарта для вузов физической культуры и спорта. Для дополнительного, самостоятельного изучения курса можно пользоваться учебными пособиями, разработанными и изданными сотрудниками кафедры или рекомендованной литературой по соответствующей части курса, представленной в программе по физике.

2. Практические (семинарские) занятия.

Параллельно с изучением теоретического материала студенты осваивают методы решения задач по всем разделам физики на **практических занятиях**. Контроль текущей успеваемости студентов осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия, по показателям эффективности работы студента в аудитории, проверке выполнения домашних заданий и результатам аудиторных контрольных работ (которых в течение семестра проводится минимум две). Для самостоятельной работы студенты могут использовать учебные пособия по решению задач, подготовленные и изданные преподавателями кафедры.

3. Расчетно-графические работы.

Предназначены для выполнения студентами самостоятельной задачи, имеющей определенные черты научно-исследовательской работы. Здесь