***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра физики и методики преподавания физики

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Физика»*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*

*Металловедение и термическая обработка металлов)*

Форма обучения

*Очная*

Оренбург

Год набора 2023

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Якупов Г.С.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и методики преподавания физики,

22 февраля 2023, протокол №5

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Четверикова А.Г.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Физика» 156645

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические указания по лекционным занятиям ………………….. | 4 |
| 2 Методические указания по практическим занятиям ……………….. | 5 |
| 3 Методические указания по лабораторным занятиям…...................... | 5 |
| 4 Методические указания по самостоятельной работе…..……………. | 5 |
| 5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине…………………………………………………………….….. | 6 |

Цель освоения дисциплины заключается в формирование компетентного специалиста в профессиональной области, владеющего базовыми методами анализа физических (или смежных) задач и обладающего практическими навыками решения и анализа основных типов заданий в сфере профессионального образования по физике.

Обучающийся должен сформировать практические навыки интерпретации результатов экспериментов и наблюдений с использованием физических законов и представлений.

Обучение по дисциплине «Физика» учебного плана любого из направлений подготовки, входящих в образовательные области "*Математические и естественные науки*" предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические и/или лабораторные занятия) и самостоятельной работы студентов.

Посещение лекционных, практических и/или лабораторных занятий является обязательным. В случае пропуска занятия по уважительной причине, студент предоставляет преподавателю справку о причине пропуска и тетрадь с материалами пропущенного занятия (конспект лекции, практического занятия или отчет по лабораторной работе).

Выполнение домашних заданий является обязательным. Задания выдаются в конце пары и выполняются самостоятельно в отдельной тетради. Отчеты по выполненным лабораторным работам выполняются также в отдельной тетради.

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, т.к.

- знакомит с новым учебным материалом,

- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,

- систематизирует учебный материал;

- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается во внимательном чтении соответствующего материала по рекомендованным в рабочей программе учебникам или учебным пособиям. Тему предстоящей лекции можно узнать у преподавателя или выяснить по рабочей программе.

Всегда стремитесь уяснить место изучаемых тем и разделов в своей профильной подготовке; в этом могут помочь вопросы, которые вы сможете задать лектору в конце лекции.

**2 Методические указания по практическим занятиям**

***(при наличии)***

Практические занятия дисциплины «Физика» направлены на формирование знаний, умений и навыков использования физических представлений для решения физических и профессиональных задач.

Подготовка к практическим занятиям включает внимательно ознакомление с материалом лекций (формулами, законами, понятиями, примерами решения задач) относящихся к данной теме.

Полезно составить перечень основных терминов, формул и понятий, которые могут понадобиться на предстоящем практическом занятии. Сложные, непонятные вопросы необходимо уяснить во время текущих консультаций у преподавателя или во время самого занятия.

Практические занятия являются важнейшей частью учебного процесса, в ходе которой формируются умения и навыки использования физических представлений в профессиональной деятельности, поэтому:

1. Прежде чем приступить к решению, тщательно проработайте соответствующий теоретический материал.

2. Внимательно прочитайте условие задачи. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте схематический рисунок, поясняющий ее сущность. На рисунке необходимо показать все векторные величины, используемые в задаче. Это во многих случаях резко облегчает как поиск решения, так и само решение.

3. Независимо от способа заданий исходных данных, задачи следует решать в общем виде. Для этого нужно обозначить все величины соответствующими буквами и с помощью физических законов установить математическую связь между исходными данными и искомой величиной. При этом все математические преобразования необходимо сопровождать подробным объяснением. В результате получается одно или несколько уравнений и физическая задача сводится к математической.

4. Получив для искомой величины решение в общем виде, нужно проверить её наименование в системе СИ. Неверное наименование есть явный признак ошибочности решения.

5. Убедившись, что общее решение верно, подставляют в него числовые значения величин в СИ. Если исходные или конечные величины значительно больше или значительно меньше единицы, то числа пишут в стандартном виде (например, вместо 0,000086 м писать 8,6×10–5 м, вместо 21000 Н – число 2,1×104 Н или 21 кН и т.д.).

6. Так как числовые значения физических величин всегда бывают приближенными, то при расчетах необходимо округлять результат. В частности, в полученном значении вычисленной величины нужно сохранить последним тот знак, единица которого превышает погрешность этой величины. Все остальные значащие цифры надо отбросить. Обычно при решении физических задач в окончательном ответе, считается достаточным оставлять три значащие цифры и обязательно указать единицы измерения результирующей величины.

7. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

**3 Методические указания по лабораторным занятиям**

***(при наличии)***

Лабораторные занятия дисциплины «Физика» направлены на формирование знаний, умений и навыков постановки и выполнения экспериментов и обработки их результатов с использованием теории ошибок. Подготовка к лабораторным занятиям включает внимательное ознакомление с методическими указаниями к предстоящей лабораторной работе и материалом соответствующего раздела физики.

С методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ можно познакомиться на сайте университета или в соответствующей лаборатории кафедры физики и методики преподавания физики. Полезно перед предстоящим лабораторным занятием подготовить заготовку отчета по ней, включающую краткий конспект теории, формы таблиц и графиков и т. п. Все это позволит Вам на лабораторном занятии оперативно выполнить лабораторную работу, обработать результаты измерений, завершить подготовку отчета и даже отчитаться по ней.

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

Готовиться к лекционным, практическим и лабораторным занятиям можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются наиболее эффективными формами освоения дисциплины. В качестве ориентиров в организации самостоятельной работы целесообразно использовать рабочую программу дисциплины и Фонд оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов направлена, в основном, на формирование умений и навыков использования физических методов самостоятельного решения профессиональных задач, а также умений и навыков проведения экспериментов и обработки их результатов с использованием теории ошибок. Она включает самостоятельное изучение отдельных разделов программы, проработку и повторение лекционных материалов, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также к рубежному контролю.

**5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине**

К зачету или экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой и фондом оценочных средств по данной дисциплине. После чего у Вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях, своевременное выполнение лабораторных работ и отчетов по ним позволит успешно освоить дисциплину и пройти промежуточную аттестацию в виде зачета.

Тестовый контроль может заключаться в тестировании в системе АИССТ. С тестовыми вопросами можно познакомиться с помощью фонда оценочных средств. При прохождении теста необходимо набрать не менее 60% правильных ответов, в противном случае назначается повторное тестирование.