

**Приложение 1 к РПД Основы физики
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профили) Математика. Информатика
Форма обучения – очная
Год набора – 2023**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Информатика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.02 Основы физики
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2023

1. Методические рекомендации

1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных занятий

- При подготовке и проведении занятий по дисциплине преподаватель должен руководствоваться как общими учебно-методическими установками (научность, системность, доступность, последовательность, преемственность, наличие единой внутренней логики курса, его связь с другими предметами), так и специфическими особенностями дисциплины.
- Главным звеном дидактического цикла обучения в освоении дисциплины является лекция.
- В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.
- В ходе лекционных занятий обучающимся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.
- Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

1.2. Методические рекомендации к самостоятельной работе

- Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.
- Самостоятельная работа обучающихся (далее – СРО) в вузе является важным видом учебной и научной деятельности обучающихся. СРО играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объёму и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРО должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающегося.
- К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определённых способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие обучающихся в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом СРО играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
- В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.
- Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:
 - изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
 - выполнение индивидуальных заданий;
 - подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускной квалификационной работ;
 - участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.
- Самостоятельная работа приобщает обучающихся к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

- Основной формой самостоятельной работы обучающегося является изучение и дополнение конспекта лекций, анализ рекомендованной литературы, выполнение индивидуального задания.

1.2.1. Изучение учебной литературы

- Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, производя на бумаге все вычисления (в том числе и те, которые ради краткости опущены в учебнике) и выполняя имеющиеся в учебнике чертежи.
- Особое внимание следует обращать на определение основных понятий. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.
- Необходимо помнить, что каждая теорема состоит из предположений и утверждения. Все предположения должны обязательно использоваться в доказательстве. Нужно добиваться точного представления о том, в каком месте доказательства использовано каждое предположение теоремы. Полезно составлять схемы доказательств сложных теорем.
- При изучении материала по учебнику полезно вести конспект, в который рекомендуется вписывать определения, формулировки теорем, формулы, уравнения и т.д. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные обучающимся для получения письменной или устной консультации преподавателя.
- Письменное оформление работы обучающегося имеет исключительно важное значение. Записи в конспекте должны быть сделаны чисто, аккуратно и расположены в определённом порядке. Хорошее внешнее оформление конспекта по изученному материалу не только приучит обучающегося к необходимому в работе порядку, но и позволит ему избежать многочисленных ошибок, которые происходят из-за небрежных, беспорядочных записей.
- Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчёркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании конспекта они выделялись и лучше запоминались. Опыт показывает, что многим обучающимся помогает в работе составление листа, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы курса. Такой лист не только помогает запомнить формулы, но и может служить постоянным справочником для обучающегося.

1.2.2. Самопроверка

- После изучения определённой темы по учебнику и решения достаточного количества соответствующих задач обучающемуся рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем.
- Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный раздел.

1.3. Методические рекомендации по проведению занятий в интерактивной форме

- Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и своё собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.
- Интерактивная форма реализуется в виде кейс-заданий по тематикам дисциплины.
 - **Кейс-задание** представляет собой проблемную ситуацию, предлагаемую обучающимся в качестве задачи для анализа и поиска решения. Обычно кейс содержит схематическое словесное описание ситуации, статистические данные. Кейсы наглядно демонстрируют, как на практике применяется теоретический материал.

1.4. Методические рекомендации по подготовке доклада

Алгоритм подготовки доклада:

- Определение темы доклада.
- Подбор достоверных источников.
- Подробное изучение информации.
- Формулирование тезисов.

1.5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачёта

- Зачет осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала, а также степень сформированности компетенций.
- Студенты обязаны сдавать зачет в строгом соответствии с утвержденными учебными планами, разработанными согласно образовательным стандартам высшего образования. По данной дисциплине зачет принимается по практической части курса. Задания, предлагаемые на зачете, соответствуют оценочным средствам для промежуточной аттестации обучающихся по предмету. Студент

обязан не только представить правильно выполненные задания, но и защитить свое решение.

- Преподавателю предоставляется право задавать студентам вопросы по решению заданий практической части с целью выявления глубины понимания изученного материала и степени самостоятельности выполнения заданий.
- При явке на экзамен обучающиеся обязаны иметь при себе зачётную книжку, которую они предъявляют экзаменатору в начале экзамена, подтверждая тем самым факт явки на экзамен.
- Рекомендуется при подготовке к зачету опираться на следующий план:
 1. Повторить теоретическую часть курса.
 2. После работы над теорией необходимо ответить на вопросы для самоконтроля.
 3. Повторить методы, способы и приемы решения задач по всем темам курса, опираясь на задания, которые решались на практических занятиях и предлагались для самостоятельной работы.
 4. Решить типовые задания по данной теме.

2. Планы практических и лабораторных занятий

№ 1. Механика

Определение основных понятий, решение задач:

1. Кинематика и динамика материальной точки.
2. Динамика системы материальных точек.
3. Закон всемирного тяготения.
4. Законы сохранения.
5. Механика твёрдого тела и упругих тел.
6. Движение в неинерциальных системах отсчёта.
7. Элементы СТО.

Литература: [1, 2, 3].

№ 2. Колебания и волны

Определение основных понятий, решение задач:

1. Гармонические колебания.
2. Свободные затухающие колебания.
3. Вынужденные колебания осциллятора под действием силы, изменяющейся по гармоническому закону. Амплитуда и фаза при вынужденных колебаниях.
4. Резонансные кривые.
5. Фурье-разложение.
6. Спектры.
7. Физический смысл спектрального разложения.
8. Монохроматические волны.
9. Уравнение для возмущения в плоской волне.
10. Фазовая и групповая скорость волны.

Литература: [1, 2, 3].

№ 3. Молекулярная физика

Определение основных понятий, решение задач:

1. Основы МКТ.

2. Идеальный газ.
3. Основы термодинамики.
4. Реальные газы.
5. Элементы физической кинетики.
6. Твёрдые тела. Жидкости.
7. Явления переноса.

Литература: [1, 2, 3].

№ 4. Электричество и магнетизм

Определение основных понятий, решение задач:

1. Электростатическое поле в вакууме и диэлектриках.
2. Электростатическое поле в проводниках.
3. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля.
4. Постоянный электрический ток.
5. Электропроводность твёрдых тел.
6. Электрический ток в электролитах.
7. Электрический ток в газах и вакууме.
8. Постоянное магнитное поле в вакууме и магнетиках.
9. Электромагнитная индукция.
10. Электромагнитное поле.

Квазистационарные электрические цепи.

Литература: [1, 2, 3].

№ 5. Оптика

Определение основных понятий, решение задач:

1. Электромагнитные волны.
2. Свет как электромагнитная волна.
3. Оптические инструменты.
4. Интерференция, дифракция и поляризация света.
5. Дисперсия и поглощение света.

Литература: [1, 2, 3].

№ 6. Квантовая физика

Определение основных понятий, решение задач:

1. Квантовые свойства излучения.
2. Волновые свойства микрочастиц.
3. Физика атомов и молекул.
4. Физика атомного ядра и элементарных частиц.
5. Фундаментальные взаимодействия.
2. Литература: [1, 2, 3].