

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

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
3.	Направленность (профиль)	Виртуальные технологии и дизайн
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.11 Основы физики
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2023

## 1. Методические рекомендации

### 1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

Теоретическое обучение осуществляется на лекционных занятиях, где преподаватель: знакомит студентов с характеристикой дисциплины и особенностями ее изучения; излагает основные теоретические вопросы дисциплины; дает методические рекомендации по изучению учебной и учебно-методической литературы, используемых Интернет-ресурсов; приводит и поясняет примеры заданий лабораторных работ, специфику проведения зачета.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

В ходе лекций реализуется интерактивная форма взаимодействия – обсуждение вопросов по теме.

На первом лекционном занятии студентами выполняется входная контрольная работа, целью которой является определение начального уровня подготовки студентов в области физики. Контрольная работа включает в себя 10 заданий, из которых 7 – вопросы и 3 – задачи.

### 1.2 Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям

В ходе подготовки к семинарским (практическим) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

### 1.3 Методические рекомендации к самостоятельной работе

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. СРС играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных 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 студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом СРС играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- ✓ изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- ✓ подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- ✓ участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях.

### **Чтение учебника**

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. Студент 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. Правильному пониманию многих теорем помогает разбор примеров математических объектов, обладающих и не обладающих свойствами, указанными в предположениях и утверждениях 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 студентом для получения письменной или устной консультации преподавателя.

Письменное оформление работы студента имеет исключительно важное значение. Записи в конспекте должны быть сделаны чисто, аккуратно и расположены в определенном порядке. Хорошее внешнее оформление конспекта по изученному материалу не только приучит студента 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 подчеркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании конспекта они выделялись и лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам 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 студента.

### **1.4 Методические рекомендации по подготовке к контрольной работе**

Перед решением контрольной работы должно быть полностью приведено ее условие. Само решение задач контрольной работы следует сопровождать необходимыми расчетами и пояснениями с указанием применяемых формул, анализом и выводами.

### **1.5 Методические рекомендации по решению задач**

Перед решением задачи должно быть полностью приведено ее условие. Само решение следует сопровождать необходимыми расчетами и пояснениями с указанием применяемых формул, анализом и выводами.

### **1.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточному контрольному тестированию**

Промежуточное контрольное тестирование является самостоятельной аудиторной работой студентов и выполняется на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru)

### **1.7 Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Для подготовки к экзамену студенту необходимо повторить теоретический материал, представленный преподавателем на лекции, теоретический материал, используемый и изученный им при выполнении практических работ, в обязательном порядке пройти 11 промежуточных контрольных тестирования и выполнить необходимую работу по подготовительному этапу.

## 2. Планы практических занятий

### №1. Механика:

#### Решение задач по теме:

1. Кинематика
  2. Динамика материальной точки и вращательного движения. Работа и мощность
  3. Энергия, импульс, момент импульса
  4. Неинерциальные системы отсчёта
  5. Механика твёрдого тела
  6. Упругие свойства тел
  7. Закон Всемирного тяготения
  8. Релятивистская механика
- Литература: [1-5]

### №2. Молекулярная физика и термодинамика:

#### Решение задач по теме:

- 1.Молекулярно-кинетические представления. Первое начало термодинамики
  - 2.Идеальный газ
  - 3.Кинетическая теория
  - 4.Распределения
  - 5.Энтропия
  6. Циклы
  7. Уравнение Ван-дер-Ваальса
  8. Жидкости и кристаллы
  9. Фазовые равновесия и превращения
  10. Физическая кинетика
- Литература: [1-5]

### №3. Электричество и магнетизм:

#### Решение задач по теме:

1. Электрическое поле в вакууме
  2. Электрическое поле в диэлектриках
  3. Проводники в электрическом поле
  4. Энергия электрического поля
  5. Электрический ток
  6. Магнитное поле в вакууме
  7. Магнитное поле в веществе
  - 8.Электромагнитная индукция
  9. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях
- Литература: [1-5]

### №4. Колебания и волны:

#### Решение задач по теме:

1. Электрические колебания
  2. Электромагнитные волны
- Литература: [1-5]

### №5. Волновая оптика:

#### Решение задач по теме:

1. Геометрическая оптика. Фотометрия
  2. Интерференция света
  3. Дифракция света
  4. Поляризация света
  5. Взаимодействие световых волн с веществом
  6. Оптика движущихся сред
- Литература: [1-5]

### №6. Квантовая физика:

#### Решение задач по теме:

1. Тепловое излучение
2. Фотоны
3. Формула Резерфорда. Атом Бора

4. Спектры атомов и молекул
  5. Квантовая механика
  6. Квантово-механическое описание состояний атомов
  7. Физика твёрдого тела
  8. Физика атомного ядра. Радиоактивность
- Литература: [1-5]