

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово

Кафедра инженерно-экономическая

Физика

Методические указания к самостоятельным работам
по дисциплине «Физика» для обучающихся всех специальностей СПО

Составитель: Белов С.В.
Рассмотрены и утверждены на
заседании кафедры
Протокол № 4 от 06.12.2025 г.
Рекомендовано учебно-
методической комиссией
специальностей СПО в качестве
электронного издания для
использования в учебном процессе
Протокол № 4 от 11.12.2025 г.

Белово
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ ПАРАГРАФОВ	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА	9
ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА	14
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ	18
Семестр 1	18
Семестр 2	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	29
ПРИЛОЖЕНИЯ	31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования (СПО), и регламентируют порядок организации и выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Физика».

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физика».

Основная цель самостоятельной работы – сформировать у студентов общенаучные и профессиональные компетенции, позволяющие самостоятельно приобретать и применять знания по физике для решения практических задач в будущей профессии.

В данных методических указаниях представлены:

- виды и формы самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины;
- рекомендации по планированию и организации самостоятельной учебной деятельности;
- тематика и примеры заданий для самостоятельного выполнения;
- критерии оценки результатов самостоятельной работы.

Выполнение заданий в соответствии с данными рекомендациями позволит студентам систематизировать знания по физике, развить необходимые компетенции и успешно применять их в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

По основным деятельностным направлениям, применяемым при изучении физики, самостоятельную работу можно разделить на несколько видов.

1. Работа с учебной и научной литературой.

Цель данного вида работы - научить студентов извлекать, систематизировать и критически осмысливать информацию из письменных источников.

Задачи: находить нужную информацию в учебниках, справочниках; выделять главное, составлять конспекты, схемы, таблицы; готовить краткие сообщения и доклады.

К этому виду можно отнести: конспектирование параграфов и подготовку реферата/доклада.

2. Решение задач

Цель: Сформировать умение применять теоретические знания на практике, развивать логическое и алгоритмическое мышление.

Задачи: освоить алгоритмы решения типовых задач; научиться анализировать условие задачи, переводить его на язык формул; развивать вычислительные навыки и умение оценивать правдоподобность результата.

3. Экспериментальная (лабораторная) и исследовательская работа.

Цель: Связать теорию с практикой, развивать навыки проведения наблюдений, измерений и обработки их результатов.

Задачи: научиться собирать простейшие экспериментальные установки; проводить измерения с учетом погрешностей; обрабатывать результаты, строить графики, делать выводы.

В данных методических указаниях подробно рассмотрен первый вид самостоятельной работы, предусмотренный учебной программой курса.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНСПЕКТИРОВАНИЯ ПАРАГРАФОВ

Конспект – это не просто копирование информации, а создание личного, понятного и структурированного инструмента для повторения и подготовки к решению задач. Исходя из этой цели, формируются ключевые критерии его оценки.

На первое место при создании конспекта выходит содержательная полнота и точность. Это самый важный критерий, который отвечает на вопрос: «Все ли ключевые идеи отражены верно?» Без этого фундамента любой конспект теряет свой практический смысл.

Следующим критерием является структура и логика изложения. Этот критерий оценивает, насколько конспект помогает понять внутренние связи и последовательность мыслей в учебном материале, превращая разрозненные факты в единую систему.

Не менее важен и критерий оформления и наглядности. Здесь действует принцип: «Хороший конспект должен быть красивым» — в смысле, удобным для восприятия. Четкое визуальное структурирование, использование схем, выделений и цвета значительно ускоряет поиск и усвоение информации.

И, наконец, «высший пилотаж» конспектирования — это авторская переработка информации. Именно этот критерий отличает выдающийся конспект от просто хорошего. Он предполагает не просто запись, а глубокое осмысление, пересказ своими словами, добавление собственных примеров и выводов, что превращает конспект в по-настоящему личный интеллектуальный продукт.

Исходя из вышеперечисленных критериев предлагается следующая шкала оценки конспекта.

Баллы	Степень удовлетворения критериям
5	Выделены и точно сформулированы все ключевые физические

отлично	<p>величины, понятия, законы и их формулировки. Определения даны четко, своими словами или в точной формулировке.</p> <p>Все упомянутые в параграфе законы и формулы записаны корректно. Указаны единицы измерения величин. Понимается область применения (ограничения) закона.</p> <p>Конспект не просто перечисляет факты, но и объясняет физический смысл величин и законов (почему так происходит, какова природа явления).</p> <p>Приведены все ключевые примеры, опыты или демонстрации из параграфа, поясняющие теорию. Суть опыта и его вывод отражены четко.</p> <p>Материал изложен в логичной последовательности (например: явление → опыт → гипотеза → закон → формула → примеры применения). Четко видна причинно-следственная связь.</p> <p>Используются четкие заголовки, подзаголовки, нумерация, списки, абзацы. Визуально легко найти нужную информацию.</p> <p>Ключевые идеи, определения, формулы визуально выделены (подчеркивание, цвет, рамки, шрифт).</p> <p>Конспект аккуратный, текст разборчивый, поля соблюдены. Исправления (если есть) сделаны опрятно.</p> <p>Все необходимые схемы, графики, рисунки из параграфа аккуратно воспроизведены или перерисованы в упрощенном виде с поясняющими подписями.</p> <p>Помимо примеров из учебника, приведен 1-2 своих примера, иллюстрирующих закон или явление из жизни.</p> <p>Видно, что ученик использует осознанно выбранный метод (например, метод Корнелла, ментальные карты, метод боксов).</p>
4 хорошо	<p>Выделены основные понятия и определения, но допущены 1-2 незначительные неточности в формулировках или пропущено</p>

	<p>одно второстепенное понятие.</p> <p>Законы и формулы записаны верно, но допущены мелкие погрешности (например, не указаны единицы измерения для всех величин).</p> <p>Физический смысл в основном раскрыт, но не для всех понятий или не полностью.</p> <p>Приведены основные примеры, но некоторые второстепенные опущены. Или суть опыта передана не совсем точно.2.1 Последовательность в основном логична, но есть 1-2 нарушения в связях между блоками.</p> <p>Последовательность в основном логична, но есть 1-2 нарушения в связях между блоками.</p> <p>Рубрикация есть, но могла бы быть более эффективной (например, слишком длинные абзацы).</p> <p>Выделение есть, но не систематическое, иногда выделено не самое важное.</p> <p>В целом аккуратный, но есть несколько помарок или неразборчивых моментов.</p> <p>Схемы и графики есть, но не все или выполнены не совсем аккуратно.</p> <p>Приведен один собственный пример, возможно, не самый удачный.</p> <p>Есть элементы системного подхода, но не выдержаны до конца.</p>
3 удовлетвор ительно	<p>Выделены только самые общие понятия. Определения переписаны дословно из учебника без понимания, или в них есть существенные ошибки. Пропущены важные элементы.</p> <p>Есть ошибки в записи формул или пропущены важные формулы. Область применения не указана.</p>

	<p>Физический смысл подменен математической записью или формальным определением</p> <p>Приведены основные примеры, но некоторые второстепенные опущены. Или суть опыта передана не совсем точно.2.1 Последовательность в основном логична, но есть 1-2 нарушения в связях между блоками.</p> <p>Материал представлен в виде разрозненных фактов, логические связи прослеживаются слабо.</p> <p>Рубрикация слабая, материал трудно читать.</p> <p>Выделения минимальны или отсутствуют.</p> <p>Неаккуратный, почерк трудно читается, много зачеркиваний.</p> <p>Визуальные элементы отсутствуют или выполнены схематично без пояснений.</p> <p>Собственные примеры отсутствуют.</p> <p>Конспект линейный, без использования специальных методов.</p>
2 неудовлетв орительно	<p>Большинство ключевых понятий и определений отсутствуют или сформулированы неверно.</p> <p>Формулы и законы записаны с грубыми ошибками или отсутствуют.</p> <p>Физический смысл не раскрыт.</p> <p>Примеры и опыты отсутствуют или описаны неверно.</p> <p>Полное отсутствие структуры, "каша" из фактов.</p> <p>Текст представляет собой сплошное полотно без деления.</p> <p>Выделения главного отсутствуют.</p> <p>Конспект нечитаем.</p> <p>Визуальные элементы отсутствуют полностью.</p> <p>Собственные примеры отсутствуют.</p> <p>Своя система конспектирования отсутствует.</p>

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

Реферат — это письменная работа, представляющая собой сжатое, объективное и логически структурированное изложение содержания одного или нескольких источников (книг, научных статей, монографий) по определенной теме. Это первая ступень к написанию более сложных работ, таких как курсовые и дипломные проекты.

Объем реферата обычно невелик (10-20 страниц). Автор не добавляет собственные мысли или оценку, а лишь выделяет самое главное из исходных материалов. Реферат должен давать полное представление об основном содержании исходного текста, его ключевых идеях, методах и выводах. Несмотря на то, что реферат основан на чужих работах, его текст должен быть написан своими словами, а не просто скопирован. Цитирование допускается, но в ограниченном объеме.

Написание реферата преследует несколько взаимосвязанных целей:

1. Формирование навыков работы с информацией (поиск, анализ и отбор систематизация). В процессе написания реферата студент учится находить надежные и релевантные источники информации в библиотеках и электронных базах данных. Развивает умение критически читать текст, выделять ключевые тезисы, аргументы и факты, отделять главное от второстепенного. Учиться структурировать отобранную информацию в логичной и последовательной форме.

2. Развитие академических навыков (глубокое освоение темы, компиляция, академическое письмо). Самостоятельная проработка темы при написании реферата приводит к ее более глубокому и системному пониманию, что позволяет студенту создавать новый, целостный текст на основе нескольких источников. Процесс написания реферата формирует навык ясно, четко и научным языком излагать сложные мысли.

3. Формирование навыков структурирования работы. Классический реферат имеет четкую структуру: титульный лист, оглавление, введение, основную часть (разделенную на главы или параграфы), заключение и список использованной литературы.

4. Приобретение опыта правильного оформления научного текста (цитирование, сноски, библиографический список) по стандартам (ГОСТ, АРА и т.д.).

При оценке реферата предлагается использовать 100-балльную систему, которая легко преобразуется в традиционные оценки:

«Отлично» (5): 86 - 100 баллов

«Хорошо» (4): 70 - 85 баллов

«Удовлетворительно» (3): 51 - 69 баллов

«Неудовлетворительно» (2): 0 - 50 баллов

Исходя из целей написания рефераты вытекают следующие критерии оценки:

1. Содержательная часть (максимум 40 баллов)

1.1 Глубина и научность (15).

1.2 Логика и структура изложения (10).

1.3 Наличие и качество анализа (10).

1.4 Соответствие теме (5).

2. Оформление и технические требования (максимум 25 баллов).

2.1 Структура работы (титульный лист, содержание, введение, заключение, список литературы) (10).

2.2 Графики, рисунки, формулы (10).

2.3 Объем, шрифты, поля, абзацы (5).

3. Работа с источниками информации и уникальность (максимум 20 баллов)

3.1 Количество и характер источников (10).

3.2 Оформление списка литературы (5).

3.3 Уникальность и цитирование (5).

4. Язык и стиль изложения (максимум 15 баллов).

4.1 Научный стиль и терминология (10).

4.2 Грамотность (орфография, пунктуация) (5).

Исходя из вышеперечисленных критериев предлагается следующая шкала оценки реферата.

Баллы	Степень удовлетворения критериям
5 отлично	<p>1.1 Тема раскрыта полно и глубоко. Используются современные и авторитетные источники. Теоретические положения подкреплены формулами, законами, их выводами. Приведены примеры практического применения.</p> <p>1.2 Четкая логическая структура: введение -> постановка проблемы -> теоретическая часть -> практическая часть/примеры -> выводы. Плавные переходы между разделами.</p> <p>1.3 Представлен критический анализ информации из разных источников, сделаны собственные обобщения и умозаключения. Есть элемент исследования (например, простой расчет, сравнение теорий).</p> <p>1.4 Работа полностью соответствует заявленной теме. Все разделы раскрывают различные ее аспекты.</p> <p>2.1 Все структурные элементы присутствуют и оформлены безупречно по ГОСТу или внутренним требованиям.</p> <p>2.2 Все иллюстрации и формулы уместны, четко оформлены, пронумерованы и подписаны. Формулы набраны в редакторе формул.</p> <p>2.3 Работа соответствует всем техническим требованиям (объем, шрифт, межстрочный интервал, поля).</p> <p>3.1 Использовано 8-10 и более источников: учебники, научные статьи, авторитетные интернет-ресурсы (научные порталы, сайты вузов).</p> <p>3.2 Список оформлен строго по требованиям, с полными выходными данными.</p> <p>3.3 Уникальность текста высокая (70-80% и выше). Все заимствования оформлены как цитаты со ссылками.</p> <p>4.1 Соблюден научный стиль. Специальные термины используются корректно и по необходимости.</p> <p>4.2 Текст грамотный, ошибки отсутствуют или единичны (1 негрубая ошибка).</p>
4 хорошо	<p>1.1 Тема раскрыта, но некоторые аспекты рассмотрены поверхностно. Источники в основном учебные. Теория есть, но без глубокого анализа.</p> <p>1.2 Структура присутствует, но есть незначительные логические нарушения. Некоторые переходы между абзацами резкие.</p>

	<p>1.3 Анализ присутствует, но носит описательный характер (пересказ источников). Собственные выводы слабо аргументированы.</p> <p>1.4 Работа в целом соответствует теме, но есть незначительные отступления.</p> <p>2.1 Все элементы присутствуют, но есть незначительные ошибки в оформлении (например, в расстановке точек, шрифтах).</p> <p>2.2 Иллюстрации и формулы есть, но их оформление не совсем аккуратно (например, разный размер шрифта в формулах).</p> <p>2.3 Есть 1-2 незначительных отступления от требований (например, объем отличается от требуемого).</p> <p>3.1 Использовано 5-7 источников, в основном учебники и рекомендуемая литература.</p> <p>3.2 Список оформлен с незначительными ошибками.</p> <p>3.3 Уникальность удовлетворительная (50-70%). Есть несколько некорректных заимствований без ссылок.</p> <p>4.1 Стиль в целом научный, но есть элементы разговорной речи. Встречаются неточности в использовании терминов.</p> <p>4.2 Наличие 2-3 орфографических и/или пунктуационных ошибок.</p>
3 удовлетвор ительно	<p>1.1 Тема раскрыта на базовом уровне. Минимум теории, в основном описательный характер. Нет связи теории с практикой.</p> <p>1.2 Структура формальная, но изложение может быть сумбурным. Связь между разделами слабая.</p> <p>1.3 Анализ практически отсутствует. Выводы представляют собой краткое повторение содержания.</p> <p>1.4 Имеются существенные отступления от темы.</p> <p>2.1 Все элементы присутствуют, но с грубыми ошибками оформления (например, неправильные отступы, неверное оформление списка литературы).</p> <p>2.2 Иллюстрации и формулы присутствуют, но их качество низкое (сфотографированы с экрана), нет ссылок на них в тексте.</p> <p>2.3 Множественные нарушения технических требований.</p> <p>3.1 Использовано 3-4 источника, в основном из интернета (Википедия).</p> <p>3.2 Список оформлен с грубыми ошибками, нет единообразия.</p> <p>3.3 Уникальность низкая (30-50%). Большие фрагменты скопированы с минимальным рерайтом.</p> <p>4.1 Стиль неровный, сочетает научные и бытовые формулировки. Термины используются не всегда верно.</p> <p>4.2 Множественные ошибки (4-7), которые не сильно затрудняют понимание.</p>
2 неудовлетв	<p>1.1 Тема не раскрыта. Информация некорректна или скопирована без понимания.</p>

орительно	<p>1.2 Полное отсутствие структуры и логики. Текст представляет собой набор несвязанных фрагментов.</p> <p>1.3 Анализ и выводы отсутствуют.</p> <p>1.4 Работа не соответствует теме.</p> <p>2.1 Отсутствует один или несколько обязательных структурных элементов.</p> <p>2.2 Иллюстрации и формулы отсутствуют или совершенно не соответствуют теме.</p> <p>2.3 Грубые нарушения, работа нечитаема.</p> <p>3.1 1-2 источника или источники неавторитетные (соцсети, форумы).</p> <p>3.2 Список литературы отсутствует или оформлен произвольно.</p> <p>3.3 Работа полностью заимствована (уникальность ниже 15-20%).</p> <p>4.1 Стилль разговорный, не соответствует жанру реферата.</p> <p>4.2 Очень большое количество ошибок, затрудняющих понимание текста.</p>
-----------	--

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА

1. Общие параметры страницы и шрифта

- Шрифт: Times New Roman.
- Размер шрифта (кегель): 14 пт. (Для основного текста). Для сносок и текста в таблицах иногда допускается 12 пт.
- Межстрочный интервал: Полуторный (1.5).
- Выравнивание: По ширине страницы.
- Поля страницы: Верхнее и нижнее - 2 см. Левое: 3 см. Правое: 1-1.5 см
- Красная строка (абзацный отступ): 1.25 см.
- Выравнивание заголовков: По центру.

2. Структура реферата и оформление элементов

2.1. Титульный лист

- Верх: Полное наименование учебного заведения, факультета и кафедры.
- Центр: Надпись «РЕФЕРАТ» по дисциплине «Название дисциплины» на тему: «...».
- Правый нижний блок: «Выполнил:» (ФИО, группа) и «Проверил:» (ФИО, должность, научная степень преподавателя).
- Низ: Город и год написания (например, «Белово, 2025»).

Образец титульного листа смотри в приложении 1.

2.2. Оглавление (Содержание)

- Располагается после титульного листа.
- Заголовок: «ОГЛАВЛЕНИЕ» или «СОДЕРЖАНИЕ», по центру, сверху жирным шрифтом.
- Указываются все структурные части: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы, приложения.

- Напротив каждого пункта ставятся точки («отточие») и номер страницы. Выравнивание номеров страниц — по правому краю.
- Рекомендуется использовать автоматическое оглавление.

2.3. Введение, Основная часть, Заключение

Заголовки структурных частей (ВВЕДЕНИЕ, ГЛАВА 1, ЗАКЛЮЧЕНИЕ) оформляются как заголовки УРОВНЯ 1.

- Располагаются по центру.
- Пишутся ЗАГЛАВНЫМИ буквами, жирным шрифтом.
- Точка в конце не ставится.
- После заголовка делается один пустой промежуток (Enter).

Заголовки параграфов (например, 1.1. История проблемы) оформляются как заголовки УРОВНЯ 2.

- Выравнивание по ширине или по левому краю.
- Пишутся с прописной (заглавной) буквы, остальные — строчные. Жирным шрифтом.
- Точка в конце не ставится.
- Если заголовок длинный и занимает несколько строк, межстрочный интервал делается одинарным.

2.4. Ссылки и сноски

- В качестве основных используются внутритекстовые ссылки: После цитаты или упоминания работы в квадратных скобках указывается номер источника из списка литературы и, часто, страница. Пример: «Как отмечает И.И. Иванов, эта проблема имеет давнюю историю [15, с. 45]».
- Допустимы подстрочные сноски (постраничные). Используются, если нужно дать развернутый комментарий. Нумерация сквозная или на каждой странице заново. Шрифт сноски — обычно 12 пт., одинарный интервал.

2.5. Списки

- Маркированный список: Используются знаки «-» или «•».
- Нумерованный список: Используются арабские цифры со скобкой (1.), 2.), 3.) и т.д.).
- После маркера или цифры ставится пробел. Текст списка, если он занимает более одной строки, выравнивается по ширине.

2.6. Иллюстрации и таблицы

- Все иллюстрации (рисунки, схемы, графики) называются Рисунок.
- Нумерация: Сквозная (Рисунок 1, Рисунок 2...) или в пределах главы (Рисунок 1.1, Рисунок 2.3).
- Подпись: Располагается под рисунком по центру в формате: «Рисунок 1 – Название рисунка»
- Все таблицы имеют название и сквозную нумерацию.
- Название таблицы располагается сверху слева в формате: «Таблица 1 – Название таблицы»
- После таблицы (если она взята из источника) обязательна ссылка: «Источник: [10, с. 33]».

2.7. Список литературы

- Заголовок: «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» по центру, жирным.
- Количество источников: Для реферата обычно 8-15 актуальных источников.
- Расположение: Источники располагаются в порядке упоминания в тексте (самый современный и удобный для проверки способ) или в алфавитном порядке.
- Оформление записей: Строго по ГОСТ Р 7.0.100-2018 (Библиографическая запись):

1. Книга: Фамилия И.О. Название книги: сведения, относящиеся к заглавию (если есть). – Место издания: Издательство, Год. – Количество страниц.

Пример: Петров А.В. История философии: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2020. – 355 с.

2. Статья из журнала: Фамилия И.О. Название статьи // Название журнала. – Год. – № Номер. – С. ...-... (страницы статьи).

Пример: Сидоров К.П. Цифровизация образования // Высшее образование в России. – 2023. – № 5. – С. 45-57.*

3. Электронный ресурс: Фамилия И.О. Название [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL (дата обращения: чч.мм.гггг).

Пример: Минобрнауки России. О федеральных государственных образовательных стандартах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/документы/> (дата обращения: 15.10.2023).

2.8. Приложения

- Располагаются после списка литературы.
- Каждое приложение на новом листе.
- Заголовок: «ПРИЛОЖЕНИЕ ...». После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» указывается его номер. Может быть буквенным (А, Б, В...) или цифровым (1, 2, 3...), справа, вверху страницы.
- Название приложения пишется под ним.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Семестр 1

Самостоятельная работа обучающихся №1

Изучение и конспектирование темы: «Движение небесных тел и их искусственных спутников» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [3] - §35, создают конспект параграфа.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что называют первой космической скоростью?

Формула нахождения первой космической скорости, ее величина и единица измерения.

По какой траектории будет двигаться тело, обладающее первой космической скоростью?

Как будет двигаться тело обладая скоростью большей чем первая космическая?

Сформулируйте определения перигея и апогея эллиптической орбиты.

Что называют второй космической скоростью?

Формула нахождения второй космической скорости, ее величина и единица измерения.

По какой траектории будет двигаться тело, обладающее второй космической скоростью?

Что произойдет при движении тела со скоростью большей чем вторая космическая?

При подготовке конспекта разрешается пользоваться дополнительным материалом для создания связного ответа ([1] - §31 интернет ресурсы)

Самостоятельная работа обучающихся №2

Изучение и конспектирование темы: «Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [1] - §20, создают конспект параграфа.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Какое явление называется инерцией?

Что называют системой отсчета?

Какие системы отсчета вы знаете?

Какая система отсчета называется инерциальной?

Приведите примеры инерциальных систем отсчета?

Каким образом можно установить, что данная система отсчета является инерциальной?

При каком условии система перестает быть инерциальной?

Приведите примеры неинерциальных систем отсчета?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал.

Самостоятельная работа обучающихся №3

Изучение и конспектирование темы: «Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества» (4 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [1] - §62, 63, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Какие величины характеризуют состояния макроскопических тел?

Каковы отличительные признаки состояний теплового равновесия?

Что именно характеризует температура?

Как зависит интенсивность теплообмена между двумя телами от разности их температур?

Что означают слова: «Я измерил температуру тела»?

В чём преимущество использования разреженных газов для измерения температуры?

На каком основании можно предполагать существование связи между температурой и кинетической энергией молекул?

Как связаны объём, давление и число молекул различных газов в состоянии теплового равновесия?

Чему равен абсолютный нуль температуры по шкале Цельсия?

Какие преимущества имеет абсолютная шкала температур по сравнению со шкалой Цельсия?

Каков физический смысл постоянной Больцмана?

Как зависит от температуры средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа?

Почему концентрация молекул всех газов одна и та же при одинаковых давлениях и температурах?

Справедливо ли утверждение: «Чем быстрее движутся молекулы газа, тем выше его температура»

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([3] - §51, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа обучающихся №4

Изучение и конспектирование темы: «Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха» (4 часа).

В данном задании обучающиеся, после изучения: [1] - § 71, 72,73, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

От каких параметров зависит скорость испарения?

Почему при испарении температура жидкости понижается?

В чем отличие насыщенного пара от ненасыщенного?

Почему давление насыщенного пара не зависит от его объёма?

Почему температура кипения возрастает с увеличением давления?

Что называется, относительной влажностью воздуха?

Укажите название и принцип действия приборов для измерения влажности воздуха.

Почему при высокой влажности в жаркий день ухудшается самочувствие людей?

Какой процесс лежит в основе образования облаков и тумана?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([3] - §62-54, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельные работы 5 и 6 могут быть выполнены в форме реферата по предложенным темам или в форме конспекта параграфов (на выбор обучающегося). Рефераты оформляются по требованиям, указанным выше. Предоставляются на проверку в электронном виде (в виде файла в форматах.doc или .pdf).

Самостоятельная работа обучающихся №5

Изучение и конспектирование темы: «Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз. Основные носители тока в различных средах» (3 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [1] - § 114-121, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

§114, 115

На какие группы делятся вещества по проводимости?

Какие носители тока в различных средах вы знаете?

Электрический ток в металлах:

Носителями свободных зарядов в металле являются?

Кто экспериментально доказал существование свободных электронов в металле?

Катушка вращалась по часовой стрелке, а затем была резко заторможена. Каково направление электрического тока в катушке в момент торможения?

Приведите качественное объяснение закона Ома на основе электронной теории проводимости металлов.

§118.

Электрический ток в вакууме:

Какими носителями заряда осуществляется протекание электрического тока в вакууме? Каким образом получают данные заряды?

Как создаются электронные пучки?

Какими свойствами обладают электронные пучки?

Как осуществляется управление электронными пучками?

Опишите устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.

§119

Электрический ток в жидкостях:

Какой процесс называют электролитической диссоциацией?

От чего зависит степень диссоциации?

Почему при прохождении тока по раствору электролита происходит перенос вещества, а при прохождении по металлическому проводнику перенос вещества не происходит?

Сформулируйте закон электролиза Фарадея

В чем заключается физический смысл электрохимического эквивалента?

Где применяется электролиз?

§120 Электрический ток в газах.

В чем различие между диссоциацией электролитов и ионизацией газов?

Что такое рекомбинация?

Почему после прекращения действия ионизатора газ снова становится диэлектриком?

При каких условиях несамостоятельный разряд в газах превращается в самостоятельный?

Почему ионизация электронным ударом не может обеспечить существование разряда в газах?

§121 Плазма

Назовите и охарактеризуйте три состояния вещества?

Что такое плазма и как ее получить?

Перечислите свойства плазмы?

Есть ли плазма на планете Земля?

Конспект должен содержать подробные развернутые определения физических величин, формул по которым их можно определить с указанием единиц измерения.

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] - §7,8,16, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа обучающихся №6

Изучение и конспектирование темы: «Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы» (3 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [1] - § 116-117, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Дайте определение полупроводника

Нарисуйте зависимости электропроводимости от температуры для металлов и полупроводников. В чем состоят различия.

Схематически нарисуйте строение полупроводника, объясните, исходя из строения, отсутствие проводимости полупроводников при низких температурах.

Как называется проводимость чистых полупроводников?

Какими подвижными носителями заряда осуществляется собственная проводимость полупроводников?

Что такое примесная проводимость полупроводников?

Какие типы примесей существуют? И в чем их различия?

Какие носители заряда являются основными в полупроводнике р-типа?

Какую примесь надо внести в полупроводник, чтобы получить полупроводник n-типа?

Что происходит в контакте двух полупроводников с разным типом проводимости?

Что такое запирающий слой?

Какой переход называют прямым? Обратным?

Нарисуйте вольт амперную характеристику переходов.

Для чего служит полупроводниковый диод?

Нарисуйте и объясните устройство и принцип действия транзистора.

Почему база транзистора должна быть узкой?

Где применяются транзисторы?

Конспект должен содержать подробные развернутые определителя физических величин, формул по которым их можно определить с указанием единиц измерения.

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] - §43-45, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Семестр2

Самостоятельная работа обучающихся №7

Изучение и конспектирование темы: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [2] - §31, создают конспект параграфа.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что такое звуковые волны?

Какие характеристики у звуковых волн?

Где распространяются продольные звуковые волны?

Где распространяются поперечные звуковые волны?

Что такое ультразвук?

Какие характеристики у ультразвука?

Где и как применяется ультразвук?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([3] – Гл. 13, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа обучающихся №8

Изучение и конспектирование темы: «Переменный ток. Активное. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [2] - § 21-22, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что такое переменный ток?

Какие характеристики переменного тока?

Что такое активное сопротивление?

Что такое емкостное сопротивление?

Что такое индуктивное сопротивление?

Что такое полное сопротивление?

Закон Ома для цепи переменного тока?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] – §§ 38-42, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа обучающихся №9

Изучение и конспектирование темы: «Использование интерференции в науке и технике» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [2] - § 54-55, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что такое интерференция?

Перечислите области применения интерференции?

Каким образом осуществляется проверка качества обработки поверхностей.

В чем суть "Просветления оптики"

Как используют свойства интерференции света для определения линейных размеров тел?

Как используют свойства интерференции света для определения состава газов?

Как используют свойства интерференции света для определения скорости света?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] – §69, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа обучающихся №10

Изучение и конспектирование темы: «Спонтанное и вынужденное излучение энергии» (4 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [2] -§76, создают конспект параграфа.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что такое спонтанное излучение?

Что такое вынужденное излучение?

Каков принцип работы лазеров?

Свойства лазерного излучения?

Устройство рубинового лазера?

Какие типы лазеров существуют?

Применение лазерного излучения?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] –§78-79, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

Самостоятельная работа 11 может быть выполнена в форме реферата по предложенной теме или в форме конспекта параграфов (на выбор обучающегося). Рефераты оформляются по требованиям, указанным выше. Предоставляются на проверку в электронном виде (в виде файла в форматах.doc или .pdf).

Самостоятельная работа обучающихся №11

Изучение и конспектирование темы: «Ядерная энергетика. Термоядерный синтез» (2 часа)

В данном задании обучающиеся, после изучения: [2] -§§88-90, 92-94, создают конспект параграфов.

В конспекте обязательно должны присутствовать ответы на следующие вопросы:

Что такое цепная ядерная реакция?

Как устроен ядерный реактор?

Где применяется ядерная энергетика.

Что такое термоядерный синтез

Как используется термоядерный синтез?

Биологическое действие радиации?

При подготовке рекомендуется использовать дополнительный материал ([4] – §86-87, интернет ресурсы или дополнительные источники литературы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10-й класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2025. - 436 с. – (Классический курс). - ISBN 978-5-09-127073-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220306> (дата обращения: 27.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н.А. Парфентьева. – 13-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 444 с. – ISBN 978-5-09-127063-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220312> (дата обращения: 27.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Касьянов, В. А. Физика. 10-й класс. Углубленный уровень : учебник / В. А. Касьянов. – 13-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 482 с. – ISBN 978-5-09-127072-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220307> (дата обращения: 27.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Касьянов, В. А. Физика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник / В. А. Касьянов. – 13-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 511 с. – ISBN 978-5-09-127062-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220313> (дата обращения: 27.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Васильев, А. А. Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562829>.

2. Калашников, Н.П. Физика. учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565996>.

Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>.

3. Электронная обучающая система филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>.

Электронные библиотечные системы:

1. Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>.

2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

3. Электронная библиотека издательства Академия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://academia-library.ru/>

4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец оформления титульной страницы реферата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф.
Горбачева» в г. Белово
(филиал КузГТУ в г. Белово)

Инженерно-экономическая кафедра

Реферат

по дисциплине «Физика»

на тему: «Лазеры»

Выполнил:
ст. группы ИС-255
Иванов И.И
Проверил:
ст. преподаватель
Белов С.В

Белово, 2025