Михайлова Альфия Якубовна

Визитная карточка

Преподаватель физики и математики Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии.
Педагогический стаж – 25 лет. Образование – высшее: в 1995 году окончила Чувашский государственный педагогический институт им. И.Я.Яковлева

Эпиграф педагогической деятельности:

Для того чтобы обучить другого, требуется больше ума, чем для того, чтобы научиться самому. (М. Монтень)

Основные принципы работы:

- демонстрировать студентам свое полное к ним доверие;
- помогать студентам в формулировании и уточнении целей и задач, стоящих как перед группой, так и перед каждым студентом в отдельности;
- выступать для студентов в качестве источника разнообразного опыта, к которому всегда можно обратиться за помощью, столкнувшись с трудностями в решении той или иной задачи.

Сфера деятельности:

- внедрение ФГОС СПО по профессиям и специальностям ТОП-50;
- создание условия для развития-саморазвития личности студентов;
- формирование ключевых и профессиональных компетенций;
- руководство проектной деятельностью студентов;
- создание системы средств для теоретического и практического обучения

Рефлексия

- оценить эффективность своей деятельности;
- прогнозировать конечный результат своей деятельности;
- оценить значимость результата деятельности, исходя из внутренних и внешних критериев качества;
- принять ответственность за свою деятельность.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Обобщение опыта по теме:

«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной деятельности студентов»

преподавателя Михайловой Альфии Якубовны

Алатырь, 2022 г.

Рассмотрено ПЦК

«Гуманитарных дисциплин

Протокол «19» 05 2022г. № 10.

Председатель: А.Я.Михайлова

При реализации ФГОС СПО образовательное учреждение обязано обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

В процессе освоения ФГОС СПО студенты должны овладеть следующими общими компетенциями:

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

При разработке учебно-методического обеспечения учебных дисциплин и профессиональных модулей ОПОП преподавателям необходимо учитывать, что студенты отличаются друг от друга по интеллектуальному развитию, эмоциональному восприятию, по темпу освоения учебного материала. Это требует создания условий для индивидуализации обучения – темп, ритм обучения с ориентировкой на индивидуальные особенности студента – в то время как учебный процесс в целом носит групповой характер. На занятии преподаватель работает с группой. Усвоение же знаний происходит строго индивидуально. Возникает противоречие между коллективной формой учебной работы и индивидуальным характером усвоения знаний.

Возможным путем разрешения этого противоречия является четкая организация самостоятельной деятельности обучаемых. Самостоятельная работа студентов – существенный компонент системы подготовки специалиста. Грамотная организация самостоятельной работы позволяет создать такую учебную среду, в которой студент может добиться дальнейшей активизации учебно-познавательной деятельности, развивать творческие способности и культуру мышления, учиться самостоятельно ориентироваться в потоке научной информации.

Целью обобщения педагогического опыта по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов на уроке физики является создание сборника заданий для внеаудиторной работы по физике с целью организации и планирования способов развития навыков самостоятельности студентов во внеурочное время.

Актуальность мотивирована тем, что современная парадигма образования предусматривает значительное увеличение доли самостоятельности обучающегося как субъекта учебного процесса, способного успешно самореализовываться в стремительно изменяющемся мире, и осуществлять непрерывное образование в течение всей жизни.

Актуальность проблемы можно объяснить двумя запросами:

1. Запрос государства, сформулированный в ФГОС СПО третьего поколения на формирование личности.

2. Профессионально-личностный запрос.

Результатом внедрения данного педагогического опыта является повышение качественной успеваемости студентов. По процентным показателям внутритехникумовского контроля наблюдается стабильный показатель уровня обученности студентов.

Доля обучающихся (в %), получивших отметки «4» и «5»

Предмет	Доля обучающихся (в %), получивших отметки «4» и «5»		
	2010-2011 год	2011-2012 год	1 семестр 2012 -2013 год
Физика	45%	46%	48%
Математика	41%	41%	43%

Распространение данного педагогического опыта прошло через создание методических рекомендаций для организации самостоятельной работы студентов и выступления на заседаниях предметно-цикловой комиссии и педагогических семинаров.

Одним из средств организации самостоятельной деятельности студентов по дисциплине «Физика» является рабочая тетрадь.

Целью использования рабочей тетради для самостоятельной работы студентов является повышение качества образования и подготовки конкурентоспособных специалистов, востребованных на рынке труда.

Ожидаемые результаты:

- Освоенные общие компетенции;
- повышение качества образования по предмету;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию самореализации

Задания, которые предлагаются студентам, имеют разные уровни сложности. Выполнение их требует использования различных источников информации (учебники, дополнительная литература, Интернет-источники и др.).

Разнообразие форм заданий, предлагаемых в рабочей тетради, позволяет сохранять устойчивый познавательный интерес к изучаемой дисциплине. Студентам предлагаю найти ответы на вопросы, заполнить таблицы и схемы, решить ситуационные задачи, кроссворды, ребусы, задания в тестовой форме, др. Задачи, предлагаемые обучающимся, носят дифференцированный характер. Использование в рабочей тетради кроссвордов и ребусов стимулирует познавательный интерес студентов в большей степени, чем ответы на обычные вопросы по теме. Разнообразие заданий рабочей тетради дает возможность реализовать в полной мере междисциплинарные и внутридисциплинарные связи.

Рабочая тетрадь, в отличие от учебников, является более мобильной формой учебного пособия и позволяет вносить изменения, отражающие современные достижения науки. Это имеет большое значение для реализации ФГОС СПО, который требует регулярного пересмотра методического обеспечения учебных дисциплин.

Данный педагогический опыт может быть использован преподавателями средних специальных учебных заведений.

ПЛАН-ГРАФИК
выполнения самостоятельной работы студентами

№	Название темы	Время на выполнение (часов)	Срок сдачи (учебная неделя)
	I семестр		
1	Графическое представление равномерного движения	4	2
2	Графическое представление равноускоренного движения	4	3
3	Элементы теории относительности. Постулаты Эйнштейна	6	6-7
4	Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли	4	8
5	Проявление закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессов на производстве	2	9
6	Звук. Характеристики звука: громкость, высота тона, тембр	4	10
7	Резонанс. Автоколебания	4	11
	II семестр		
8	Тепловой баланс. Уравнение теплового баланса при теплообмене	4	2
9	Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы	4	3
10	Решение задач по теме «Смешанное соединение проводников»	6	9
11	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока	4	14
12	Глаз как оптическая система. Оптические приборы Шкала электромагнитных волн	4	16
13		4	18-19

Примерные нормы времени на выполнение самостоятельной работы по каждому заданию

Вид самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час
1 Для овладения знаниями: • чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); • составление плана текста; • графическое изображение структуры текста; • конспектирование текста.	1 печ. лист 1 печ. лист 1 схема 1 печ. лист	0,5 – 1 0,5 – 1 0,5 0,5 - 1
2. Для закрепления и систематизации знаний • работа с конспектом лекций (обработка текста) • повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); • составление таблиц для систематизации учебного материала; • ответы на контрольные вопросы; • подготовка сообщений, докладов; • тестирование.	1 печ. лист 1 печ. лист 1 печ. лист 1 вопрос 1 сообщение 1 печ. лист	0,5 0,5 – 1 0,5 – 1 10 – 20 мин 15 мин – 0,5 ч 15 мин – 0,5 ч
3. Для формирования умений: • решение задач и упражнений по образцу; • выполнение чертежей, схем; • выполнение расчетно-графических работ; • решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; • рефлексивный анализ профессиональных умений.	1 задача 1 чертеж 1 работа 1 задача 1 анализ	15 – 30 мин 15 – 30 мин 15 – 45 мин 15 – 30 мин 5 – 10 мин

Оценка письменных самостоятельных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.
Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:
а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
б) или не более двух недочетов.
Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:
а) не более двух грубых ошибок,
б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.
Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.
Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.
Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

БОУ СПО «Алатырский сельскохозяйственный техникум»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для самостоятельной работы студентов

Студента_____

(Ф. И. О.)

2022 г.

Тема: Элементы теории относительности. Постулаты Эйнштейна

Ключевые понятия: _____

_____

_____

Целевое пространство

Дата:

Цели:

познавательная-

_____

_____

_____

развивающая-

_____

_____

_____

_____

ПОИСКОВОЕ ПРОСТРАНСТВО

ДП **Относительность**

Выводные знания _____

_____

_____

ДП **Постулат**

Выводные знания _____

_____

_____

Средство 1

Специальная теория относительности Эйнштейна (СТО) – раздел релятивистской механики, в которых рассматривается частный случай инерциальных систем отсчета. СТО является системой современных взглядов на пространство-время.	
Релятивистская механика рассматривает движения со скоростями, близкими к скорости света $\upsilon \leq c$	**Классическая (ньютоновская) механика** рассматривает движения со скоростями, значительно меньшими скорости света: $\upsilon << c$
Релятивистские явления – явления, описываемые СТО, но необъяснимые с точки зрения классической физики.	
Специальная теория относительности изучает инерциальные системы отсчета. Неинерциальные системы отсчета являются предметом общей теории относительности	

Постулаты СТО

Принцип относительности Эйнштейна	
Любые физические процессы протекают одинаково в различных инерциальных системах отсчета (ИСО) при одинаковых начальных условиях.	**Принцип одинаковости скорости света**: скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета
В теории относительности время не абсолютно, оно является одной из четырех равноправных координат: трех пространственных и одной временной. Иными словами, мы существуем не в трехмерном пространстве, а в четырехмерном пространстве-времени.	

Средство 2

Следствия постулатов СТО

Скорость света в вакууме является максимально возможной скоростью передачи взаимодействий

Относительность расстояний.

Длина l движущегося предмета сокращается в направлении движения:

$$l = l_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}\ .$$

l_0 – длина покоящегося предмета, υ – скорость его движения в данной ИСО. Отсюда следует, что $l < l_0$. Размеры предметов в направлении, перпендикулярном к направлению движения, не изменяются

Относительность промежутков времени

Ход движущихся часов замедляется:

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

где τ_0 – интервал времени, измеренный часами, покоящимися относительно системы отсчета, где оба события произошли в одной и той же точке пространства, τ – интервал времени между двумя событиями, измеренными движущимися часами. Следовательно, $\tau > \tau_0$

Относительность одновременности

Два пространственно разделенных события, одновременные в одной ИСО, могут быть не одновременными в другой ИСО

Релятивистский закон сложения скоростей.

Скорости направлены вдоль одной прямой:

$$v_2 = \frac{v_1 + v}{1 + \frac{v_1 \cdot v}{c^2}}\ .$$

где υ_1 – скорость тела в первой системе отсчета, υ_2 – скорость того же тела во второй системе отсчета, υ – скорость движения первой системы отсчета относительно второй.

Пример. Два пучка света, летящие со скоростью *c* навстречу друг другу, сближаются не со скоростью *2c*, как это можно ожидать с точки зрения классической механики и здравого смысла, а со скоростью *c*:

$$v_2 = \frac{c + c}{1 + \frac{c \cdot c}{c^2}} = c.$$

Средство 3

Релятивистская динамика

Зависимость массы от скорости:	**Внимание!**
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$ где m_0 – масса покоящегося тела, m – масса того же тела, движущегося со скоростью υ.	Современная физика не использует понятие массы движения, как это делалось на заре теории относительности. Используется только понятие массы покоя m_0.
Импульс движущегося тела: $$\vec{p} = \frac{m\vec{v}}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$	Уравнение движения: $$\frac{\Delta p}{\Delta t} = F,$$ где F – сила, действующая на тело

Закон взаимосвязи массы и энергии:

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

где ΔE – изменение энергии, Δm – изменение массы

Гипотеза Эйнштейна: *любое тело, имеющее массу покоя, обладает собственной энергией покоя* $E_0 = m_0 \cdot c^2$

Дефект массы

Если масса ядра меньше суммы масс образующих его нуклонов на величину дефекта массы $\Delta m = \sum m_{нук} - m_{ядр}$, то при распаде такого ядра выделяется огромное количество энергии $E = \Delta m \cdot c^2$. Такие процессы происходят при ядерных реакциях в атомных электростанциях и, например, на Солнце, где они являются основным источником энергии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. **ТЕСТ**

1. Кто из ниже указанных ученых является создателем специальной теории относительности (СТО)?

а) Арно Пензиас *б) Альберт Майкельсон*

с) Альберт Эйнштейн *д) Джеймс Максвелл*

2. В каких единицах измеряется энергия покоя тела (частицы) в СИ?

а) Дж *б) Дж/кг* *с) Дж/м^3* *д) кг м /с*

3. Укажите формулу Эйнштейна:

а) $E = m_0 v^2$ *б)* $E = c\, m^2$ *с)* $E = mv^2/2$ *д)* $E = mc^2$

4. Какая из частиц не имеет массы покоя?

а) электрон *б) фотон* *с) нейтрон* *д) протон*

5. Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры…

а) увеличиваются *б) уменьшаются* *с) не изменяются*

6. Космический корабль движется со скоростью 0,87 с. При этом его масса, масса космонавтов, масса продуктов питания увеличивается в 2 раза. Как изменится время использования запаса питания для космонавтов?

а) увеличится в 2 раза *б) уменьшится в 2 раза*

с) не изменится *д) увеличится в √2 раза*

7. При нагревании тел их масса…

а) увеличивается *б) уменьшается* *с) не изменяется*

8. Частица, испущенная из космического корабля движется со скоростью v_1. относительно корабля. Скорость космического корабля v. Чему равна скорость частицы v_2 относительно Земли? v и v_1 близки к скорости света.

а) $v_2 = v_1 + v$ б) $v_2 = \sqrt{v_1^2 + v^2}$

с) $v_2 = \dfrac{v_1 + v}{1 + \dfrac{v_1 v}{c^2}}$ д) $v_2 = \dfrac{v_1 + v}{1 - \dfrac{v_1 v}{c^2}}$

2. Решить задачи

1. Какая масса эквивалентна энергии $9 \cdot 10^{10}$ Дж?

2. Какую массу удалось бы поднять на высоту 50 м за счет энергии при полном превращении 0,5 г массы в энергию?

3. Заполнить таблицу

Физические идеи, понятия, законы	Классическая механика	Релятивистская механика
Принцип относительности		
Закон сложения скоростей		
Длина		
Промежуток времени		
Импульс		
Второй закон Ньютона		

4. Верны ли утверждения?

1. В основе теории относительности Эйнштейна лежит 3 постулата. _____

2. Все процессы природы протекают одинаково в любой инерциальной системе отсчета._____

3. Размеры тел в движущейся системе отсчета остаются такими же, как в неподвижной. _____

4. Молодо выглядящая женщина-астронавт, вернувшаяся из продолжительного космического полета, бросается к седовласому старцу и в разговоре называет его своим сыном. Возможно ли это? _____

5. Синквейн – особый поэтический жанр, который пишется в соответствие с жесткой структурой.

1 строка – существительное в именительном падеже или словосочетание, называющее тему синквейна;

2 – два прилагательных;

3 – три глагола;

4 – простое предложение, отражающее идею синквейна;

5 – слово – синоним, сравнение, содержащее личностную оценку.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рефлексивное пространство
Самооценка способностей, проявленных на занятиях

Система способностей	Самооценка		
	самостоятельно	***С помощью товарища***	***С помощью преподавателя***
Исследовательские: 1. Исследовать ситуацию по ключевым понятиям (выделив ключевые понятия)			
2. Исследовать средство 1			
3. Исследовать средство 2			
4. Исследовать средство 3			
Проектировочные: 5. Спроектировать индивидуальную цель, определив собственную выгоду			
Исполнительские 6. Грамотно и точно оформлять рабочую тетрадь			
7. Перевод текстовой информации в таблицу			
8. Применение следствий постулатов СТО при решении задач			
9. Провести сравнение классической и релятивистской механики			
10. Понимать положительные и отрицательные результаты своей деятельности на занятиях			
11. Громко выражать свои мысли			
12. Уметь сравнивать свои позиции с позициями другого			
Рефлексия по индивидуальным целям: 13. Оценивать свою работу			
14. Оценивать понимание содержания ситуации			
15. Оценивать работу другого и группы в целом			

Рефлексия на занятии

_____

_____

_____