

МКОУ «СОШ №7» п. Полевой

Неделя физики **«Физика в современном мире»**

(17-21 февраля 2025 года)

Учитель физики и математики:
Совзиханова Надежда Михайловна

2025

Неделя физики «Физика в современном мире»

Пояснительная записка.

Неделя физики проходила с 17 по 21 февраля 2025 года под девизом «ЛЕВ» - Легко если вместе. Методическая разработка недели предусматривает межпредметную связь, содержит рекомендуемый план проведения комплекса конкурсов, викторин, загадок и предметных интеллектуальных игр, носивших воспитательный, познавательный, интеллектуальный и гражданско-патриотический характер. Являлось открытым тематическим мероприятием.

Цель: расширение представления учащихся о проблемах современной физики, направлении физических исследований, достижений современной физики.

Задачи курса:

- Показать роль человека в изучении природы.
- Развить навыки работы учащихся с дополнительной литературой, владения устной и письменной речью.
- Привить интерес к физической науке, формировать гордость за прошлое, настоящее и будущее российской физической науки.
- Развить способности учащихся к исследовательской деятельности.
- Предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к физической деятельности, работе в парах, группах.

Методы исследования: наблюдение, визуальная оценка.

Формируемые УУД:

Познавательные:

- формировать умение формулировать проблему и искать способы её решения
- учить строить логическую цепочку рассуждений

Регулятивные:

- формировать умения планировать деятельность и работать по плану

Коммуникативные:

- воспитывать интерес к творческому взаимодействию при совместной работе
- формировать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли

Личностные:

- формировать экологическую культуру
- развивать познавательные интересы, учебные мотивы

Оборудование: диапроектор, экран, компьютер, презентации, плакаты с девизом и эпиграфами.

Место проведения: кабинет информатики, кабинет физики

План проведения

Дни недели	Название мероприятий	Классы
Понедельник	Урок-лекция. Физика как лидер естествознания и фундамент выживания человечества в материальном мире.	8-11
Вторник	Урок-экскурсия: «Диалог физики с природой».	8-11
Среда	Решение экспериментальных физических задач.	9-11
Четверг	Полеты к другим планетам от фантазии к реальности	9-11
Пятница	Обобщение недели. Рефлексия. Награждение участников-победителей	8-11

Учащимся раздаются бланки с вопросами рефлексии.

После заполнения «Бланк Рефлексии» были подведены итоги недели и награждение участников-победителей:

П О Н Е Д Е Л Ь Н И К

Физика является одной из важнейших и древнейших наук. Она оказала настолько серьезное влияние на жизнь человечества, что этого просто невозможно не заметить. Тем не менее, многие люди не сразу ответят на вопрос о ее предназначении.

Первыми физиками были греческие ученые жившие за несколько сотен лет до н. э. Величайшими из древних ученых был Аристотель (384 – 322 в до н. э.) который и ввел в науку слово «физика». В русский язык это слово ввел основоположник русской науки М. В. Ломоносов.

Развитие физики сопровождалось изменением представлений людей об окружающем мире. Отказ от привычных взглядов, возникновение новых теорий, изучение физических явлений характерно для физики с момента зарождения этой науки до наших дней.

Заслуги физики трудно переоценить. Будучи наукой, изучающей наиболее общие и фундаментальные законы окружающего нас мира, она неизменно изменила жизнь человека. Когда-то термины «физика» и «философия» были синонимами, так как обе дисциплины были направлены на познание мироздания и управляющих им законов. Но позже, с началом научно-технической революции, физика стала отдельным научным направлением. Так что же она дала человечеству? Чтобы ответить на этот вопрос, достаточно оглянуться вокруг. Благодаря открытию и изучению электричества люди пользуются искусственным освещением, их жизнь облегчают бесчисленные электрические устройства. Исследование физиками электрических разрядов привело к открытию радиосвязи. Именно благодаря физическим исследованиям во всем мире пользуются интернетом и сотовыми телефонами.

Когда-то ученые были уверены в том, что аппараты тяжелее воздуха летать не могут, это казалось естественным и очевидным. Но братья Монгольфье, изобретатели воздушного шара, а за ними и братья Райт, создавшие первый самолет, доказали необоснованность этих утверждений. Именно благодаря физике человечество поставило себе на службу

силу пара. Появление паровых машин, а вместе с ними паровозов и пароходов, дало мощный толчок к промышленной революции. Благодаря укрощенной силе пара люди получили возможность использовать на заводах и фабриках механизмы, не только облегчающие труд, но и в десятки, сотни раз повышающие его производительность. Без этой науки не были бы возможны и космические полеты. Благодаря открытию Исааком Ньютоном закона всемирного тяготения появилась возможность рассчитать силу, необходимую для выведения космического корабля на орбиту Земли. Знание законов небесной механики позволяет запущенным с Земли автоматическим межпланетным станциям успешно достигать других планет, преодолевая миллионы километров и точно выходя к назначенной цели.

Можно без преувеличения сказать, что знания, добытые физиками за века развития науки, присутствуют в любой области человеческой деятельности. Окиньте взглядом то, что вас сейчас окружает – в производстве всех находящихся вокруг вас предметов важнейшую роль сыграли достижения физики.

В наше время эта наука активно развивается, в ней появилось такое по-настоящему загадочное направление, как квантовая физика. Открытия, сделанные в этой области, могут неузнаваемо изменить жизнь человека.

В Т О Р Н И К

Урок-экскурсия: «Диалог физики с природой».

*Д е в и з: “В ногу со временем иди,
Но Земле не навреди!”*

Цели:

1. Показать роль физики, как науки, связь между физикой и экологией.
2. Развивать у учащихся интерес к предмету.
3. Воспитать уважение к окружающей среде.

В настоящее время очень много уделяется внимания экологической обстановки окружающей среды. Как связана физика с экологией? Как описать природные явления с физической точки зрения? На этом уроке можно получить ответы на эти вопросы.

I ЭТАП: «Знатоки природы»

1. Входит в состав атмосферы в количестве 21%. (кислород)
2. Выделяется при горении. (углекислый газ CO₂)
3. Образуется при грозе, защищает Землю. (озон O₃)

Озон при грозе образуется **под действием электрического заряда (молнии) на кислород**. Во время грозы высвобождается большое количество энергии в виде молнии. Часть энергии расходуется на гром и молнию, часть — на разрыв молекул молекулярного кислорода на две части. Этот атомарный кислород очень активен и

быстро находит куда присоединиться. В первую очередь к соседней молекуле кислорода — получается озон. Реакция протекает с поглощением тепла.

4. Человек не может более 3 минут без ... (воздух)
5. Уничтожает всё живое. (радиация)
6. Характеризует содержание водяных паров в атмосфере. (влажность)
7. Когда больше весит гиря массой 1 кг. Летом или зимой? (одинаково)
8. Что никуда не запрёшь? (луч света)
9. Грозная расплата за курение – это... (рак)
10. Образуется на коже под действием ультрафиолетовых лучей. (загар)
11. Плавает ли пробка на поверхности воды в невесомости? (нет)
12. Открыл Кулон. (закон взаимодействия двух точечных зарядов)
13. Что не слышит человек, а слышат рыбы и медузы? (инфразвук)

II ЭТАП: «Экологическая катастрофа. Своими знаниями помоги природе!»

1. Как нефть влияет на птиц

В первую очередь, попадая на оперение, нефть сковывает движение птиц. Птичьи перья спроектированы особенным образом для обеспечения превосходной гидра - и теплоизоляции. Даже небольшое количество нефти может привести к нарушению этих процессов, что приведет к сбою температуры тела и сделает их беззащитными перед непостоянными погодными условиями, что может закончиться болезнью и смертью. Птицы, вымазавшиеся нефтью, также теряют свою естественную плавучесть из-за нарушения работы воздушных карманов, работающих благодаря особому расположению перьев, поэтому они нередко тонут в загрязненной воде. Испачкавшись, птицы часто пытаются очиститься и в процессе случайно проглатывают токсичный осадок, который отравляет их почки, легкие, кишечник и другие внутренние органы, вызывая медленную и мучительную смерть. Если же они не умрут от интоксикации, то попытки очиститься будут забирать слишком много энергии, которую они могли бы потратить на поиск пищи, поэтому многие из таких птиц в итоге умирают от обезвоживания и голода.

2. В чём состоит экологический вред сплава леса по реке? Как этот вред можно уменьшить?

Сплав срубленных деревьев по рекам, некогда популярная практика, сегодня вызывает все больше обсуждений среди экологов. Несмотря на то, что такой способ транспортировки лесоматериалов является дешевым и экономически выгодным, он оказывает серьезное воздействие на окружающую среду.

Главная проблема заключается в том, что при сплаве срубленных деревьев по рекам, вода часто загрязняется химическими веществами, используемыми для консервации древесины или препятствования утечкам. Это происходит из-за того, что деревья обрабатываются различными веществами, включая пестициды, гербициды и другие опасные химикаты. Когда эти вещества попадают в воду, они представляют угрозу для рыб и других водных организмов, а также для самой водной экосистемы.

Кроме того, сплав срубленных деревьев по рекам может привести к эрозии берегов и уничтожению речной фауны и флоры. Постоянное движение и механическое воздействие деревьев по дну реки приводит к разрушению береговых угодий и относится частицы почвы. В результате этого рыбы и другие водные организмы теряют свои места обитания, водные растения и водоемы погибают.

Чтобы уменьшить вред сплава леса по реке, можно соблюдать сроки нахождения древесины в воде. Полное вымывание вредных веществ происходит в течение 110 суток. Критерием безвредности лесосплава для экологического равновесия водоёма является отношение объёмов древесины и воды 1:250 и более.

3. Почему в озоновом слое возникают дыры? Чем они опасны для всего живого на земле? Как предотвратить их появление?

Что такое озоновые дыры

Атмосфера нашей планеты разделена на пять основных слоев: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и экзосфера. Все они различаются по составу, плотности и температуре. Озоновый слой — часть стратосферы, он находится на высоте от 20 до 30 километров.

Главная функция озонового слоя — защита от коротких ультрафиолетовых лучей, губительных для всего живого.

Области сниженной концентрации озона в стратосфере называют озоновыми дырами. На этих участках ультрафиолетовые лучи могут легко проникать к поверхности Земли и оказывать разрушительное воздействие на обитателей планеты. Основная причина формирования озоновых дыр — деятельность человека.

Причины возникновения озоновых дыр: загрязнение природной среды человеком, ядерные испытания, реактивные самолёты, использование минеральных удобрений.

Опасность озоновых дыр: усиление потока ультрафиолетовой солнечной радиации. Это может привести к следующим негативным последствиям:

- **Угроза для здоровья людей и животных.** Рост онкологических заболеваний, ожоги кожи, возникновение катаракты глаз и другие проблемы.
- **Негативное влияние на экосистемы.** Изменение поведения животных, снижение популяции некоторых видов и увеличение численности других.
- **Ухудшение качества почвы и воды.** Это может привести к сокращению урожайности и уменьшению продуктивности сельского хозяйства.
- **Возникновение аномальных погодных явлений.** Мощные ураганы и торнадо, смерчи.

Чтобы предотвратить появление озоновых дыр, предпринимаются следующие меры:

- Переход на использование экологически чистых технологий и материалов в промышленном производстве.
- Снижение выбросов вредных веществ в окружающую среду.
- Введение международных соглашений и нормативных актов, призванных регулировать использование опасных технологий в промышленности.
- Популяризация использования альтернативных источников питания, таких как солнечная и ветровая энергия.

- Восстановление и охрана природных экосистем, которые способствуют увеличению количества кислорода в атмосфере и защите озонового слоя. Например, активная высадка зелёных насаждений.

III ЭТАП: «Экологический марафон».

Помогите разобраться в правилах поведения на природе (да или нет)

Катание по тонкому льду.

Подкормка птиц.

Ходить только по тропинкам.

Наблюдение за муравьями.

Убить насекомого ради смеха.

Посадка деревьев.

Экологический субботник.

Загрязнять мусором территорию вокруг дома, школы.

Издавать громкие звуки в лесу.

Получить солнечный удар.

Рвать цветы на клумбе.

Не тушить костёр в лесу.

Срезать грибы ножом.

Собирать редкие цветы в лесу.

Ловить рыбу сетями.

Помощь пострадавшей птице.

Поймать птицу и посадить в клетку.

Повесить кормушку.

Посадить цветы в классе.

Бросить в бездомную собаку камнем.

Переохлаждение организма зимой.

IV ЭТАП: «Физика на лугу»

1) Объясните пословицу «Коси коса, пока роса. Роса долой, а мы долой».

(Ответ. Так как влажная трава тяжелее, то она обладает большей инертностью, а значит нам приходится применять меньшую силу, чтобы срезать ее. А так как вода – это смазка, то коса дольше остается острой.)

2) Почему в яркий солнечный день, особенно в полевых условиях, становятся расплывчатыми контуры далеких предметов?

(Ответ. Это явление связано с испарением, воздух становится неоднородным, лучи солнца по-разному преломляются.)

3) Капли воды на листьях некоторых растений в виде шариков, а на некоторых вода растекается тонкой пленкой. Почему?

(Ответ. На тех растениях листья которых не смачиваются водой, капли росы или дождя силами поверхностного натяжения собираются в шарики, а на листьях, которые смачиваются водой, капли растекаются.)

4) Можете ли вы, увидев и услышав летящую пчелу, определить, куда она летит: за «добычей» или возвращается с «добычей» в улей?

(Ответ. С «добычей» пчела более тяжелая – держит тело под углом и чаще машет крыльями, поэтому при полете, она издает более высокий звук. Без «добычи» – тело горизонтально, а звук полета ниже по тону.)

5) Почему по скошенному лугу трудно ходить босиком?

(Ответ. Остатки стеблей, скошенных трав, имеют маленькую площадь сечения, поэтому оказывают на ступни ног большое давление – ходить колко.)

6) Как в пруду дышат рыба и лягушка?

(Ответ. Рыба – жабрами. Жаберные крышки у рыбы периодически движутся, перегоняя через жаберные щели воду, которая омывает жаберные лепестки, пронизанные капиллярами. Через стенки капилляров кислород диффундирует в кровь, а из крови в воду – углекислый газ. Лягушка дышит влажной кожей на суше и легкими, а в воде кожей. Основа процесса дыхания- диффузия.)

V ЭТАП: «Лечебная физкультминутка»

Выполнение целебных вибраций звуков

Инструкция: Чем сильнее звук, тем лучше. Звук должен быть ровным, длинным, одной высоты до конца дыхания.

«а-а» улучшает работу щитовидной железы, глотки, гортани;

«о-и-о-и» нормализует работу сердца;

«о-а» вызывают вибрацию органов грудной полости;

«э-оу» активизирует работу желудка, легких, сердца;

«ы» повышает работу головного мозга.

С о в е т! *Практическая терапия на каждый день: лечение классической музыкой П.И. Чайковского, Ф.Ф. Шопена, Л.В. Бетховена, И.С. Баха, В.А. Моцарта (снижение артериального давления, озлобленности, тревожности, улучшение работы сердца и нервной системы).*

VI ЭТАП: «Живые звуки».

Распространение звука в разных средах. Работа с таблицей «Скорость звука в разных средах».

Среда	Скорость при 20 ⁰ С, м/с
Вода	1483
Металл	4700-6100
Стекло	5500
Дерево	5000
Воздух	343
Вакуум	0

Диапазон звуковых волн, воспринимаемых органами чувств некоторых живых организмов.

Живые организмы	Частота, Гц
Человек	16 – 20 000
Сверчок	2 – 4000
Кузнечик	50 – 50 000
Лягушка	50 – 30 000
Рыбы	20 – 50 10 000 – 12 000
Дельфины	40 – 200 000
Летучие мыши	2000 – 150 000

VII ЭТАП: Экологическое эссе: «Что бы я сделал, чтобы спасти мир от разрушения» (домашнее задание).

Экологический призыв.

Любите природу, радуйтесь ее красоте!

Учитесь понимать, слушать природу!

Следите за чистотой окружающей среды!

Будьте другом живой природы, не уничтожайте и защищайте!

Берегите Землю и облагораживайте ее!

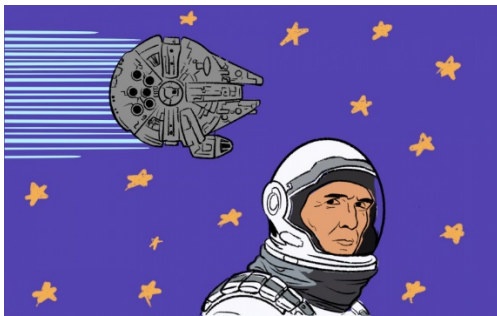
СРЕДА

Решение экспериментальных физических задач: «Школьная олимпиада»

ЧЕТВЕРГ

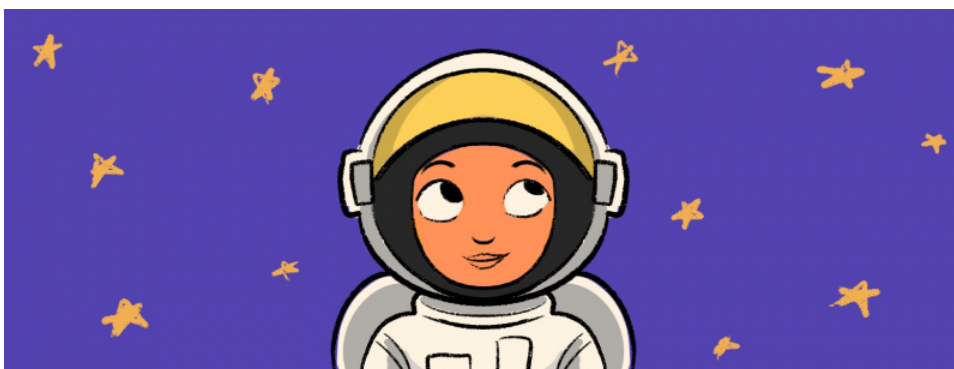
Полеты к другим планетам от фантазии к реальности

Полеты на световых скоростях, телепортация, переходы через кротовые норы и черные дыры — классические способы путешествий по Вселенной для экипажей фантастических фильмов, сериалов и книг. Но возможно ли это в реальности, хотя бы в далеком будущем? Вместе с ученым Нового физтеха и лауреатом программы ITMO Fellowship and Professorship Станиславом Батуриным разбираемся, как наука объясняет разные способы космических путешествий и чего нам не хватает для таких полетов.



1. С какими проблемами может столкнуться человек в долгом космическом путешествии?
2. В фантастических фильмах космические корабли за считанные секунды набирают скорость света. Почему мы так не можем?
3. А что насчет межгалактических полетов через черные дыры, как в «Интерстелларе»?
4. Возможны ли путешествия через кротовые норы?
5. Может быть, мы можем рассчитывать на телепортацию корабля вместе с экипажем, как это было у братьев Стругацких в «Далекой Радуге»?

С какими проблемами может столкнуться человек в долгом космическом путешествии?



Космический туризм существует уже сегодня. Американская компания SpaceX предлагает любому желающему слетать на околоземную орбиту. Уже есть амбициозные планы летать на Луну регулярно, однако настоящий межпланетный туризм — это скорее фантастика, чем реальность. Чтобы развивать это направление, специалистам космической отрасли предстоит решить две основные проблемы. Во-первых, как спроектировать двигатель, с помощью которого корабль достигнет около световой скорости? С увеличением скорости и без того большая масса корабля станет еще больше, а в какой-то момент дальнейшее увеличение скорости станет невозможным. Во-вторых, если до Венеры и Марса мы сможем добраться за 34 и 49 дней соответственно, не развивая световой скорости, то полет до Юпитера и других далеких планет займет 640 дней и больше. Как с точки зрения медицины сделать так, чтобы космические пассажиры добрались живыми и психически здоровыми до конечного пункта? Мало кто способен выдержать двухгодичное и более долгое пребывание в замкнутом пространстве с другими людьми.

В фантастических фильмах космические корабли за считанные секунды набирают скорость света. Почему мы так не можем?



Пока мы научились разгонять до около световых скоростей только маленькие частицы, например, протоны и электроны. Но чтобы увеличить скорость даже небольшого количества таких частиц, необходимо огромное количество энергии. Например, большой адронный коллайдер — кольцевой ускоритель диаметром в 27 километров и протяженностью около 100 километров — питается от нескольких электростанций суммарной мощности более 200 мегаватт. Сложно представить, установка какого размера потребуется для разгона космического корабля.

А что насчет межгалактических полетов через черные дыры, как в «Интерстелларе»?



Никто не знает точное устройство черной дыры, потому что никто в ней не был. Мы знаем только то, что это сверхмассивный сложноустроенный объект. Также есть теория, которая частично подтверждена наблюдениями с телескопов, однако ни автоматизированных зондов, ни тем более экспедиций для исследования черных дыр нет и не предвидится. Раньше считалось, что свет не проходит за пределы черной дыры, так как он захватывается ее гравитационным полем. Тем не менее, в 2021 году ученым Стэнфордского университета [удалось](#) увидеть свет из-за черной дыры. Сегодня обсуждается много вопросов о том, что произойдет с человеком, попавшим в этот космический объект: начиная с религиозных — существует ли душа и что с ней случится, и заканчивая физическими — куда переместится человек, как он материализуется (и материализуется ли) и что это значит с точки зрения науки. Поэтому всё, на что пока можно рассчитывать в таких путешествиях, — стать частью энергии черной дыры.

Возможны ли путешествия через кротовые норы?



Существование кротовых нор в теории предсказали еще Альберт Эйнштейн и Натан Розен, но на сегодняшний день ученые пока не обнаружили эти космические объекты.

Не указано точное объяснение, почему кротовые норы в космосе так называются.

Кротовая нора — это топологическая особенность пространства-времени, представляющая собой «тоннель» в пространстве. Её существование допускается современной физикой, но подобные объекты ещё не обнаружены.

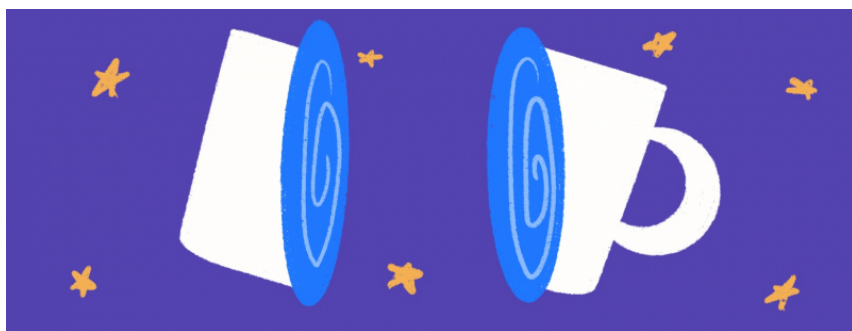
Первым придумал такое понятие американский физик-теоретик Джон Арчибальд Уилер. Со временем термин «кротовая нора» перешёл во все языки мира.

Кротовая нора — гипотетический астрофизический объект с искажением пространства и времени, представляющий собой в каждый момент времени «тоннель» в пространстве. Гипотетический астрофизический объект — это **предположительно существующий объект, но на практике пока не обнаруженный. Кротовая нора.** Область, которая в популярной литературе называется тоннелем пространства и времени или мостом, соединяющим две разные вселенные.

В теории даёт возможность соединения двух удалённых мест во Вселенной, с мгновенным перемещением из одного в другое, за миллиарды световых лет от места старта.

Чтобы понять, как они выглядят, можно соединить концы листа бумаги, который представляет собой пространство, в котором мы живем, и проткнуть его. Получившийся «туннель» — это кротовая нора с входом наверху и выходом внизу (или наоборот). В теории, в отличие от черных дыр, космический корабль быстрее прилетит из одной области Вселенной в другую сквозь «туннель», чем если бы он огибал всё пространство, двигаясь вдоль листа. Но для этого, опять же, понадобится транспорт с около световыми скоростями и обнаружение самой кротовой норы.

Может быть, мы можем рассчитывать на телепортацию корабля вместе с экипажем, как это было у братьев Стругацких в «Далекой Радуге»?



При телепортации работают законы квантовой механики. Несмотря на то, что согласно гипотезе де Бройля мы как макрообъекты можем проявлять волновые и, следовательно, квантовые свойства, практическая реализация этих свойств весьма затруднительна. Например, рассмотрим один из основных квантовых эффектов —

туннелирование. Представим, что кружка — это квантовый объект, и она способна туннелировать. Если я брошу ее в стену, то согласно законам квантовой механики, она должна пройти сквозь нее и оказаться с другой стороны. Конечно, все знают, что это не так. Однако если у нас будет много кружек и свободного времени, одна из них все-таки пройдет сквозь стену, но эти эксперименты могут продлиться дольше человеческой жизни. Также не следует забывать о проблеме прочности стены. В любом случае если с кружкой это вопрос упорства, то с туннелированием человека возникают серьезные медицинские ограничения, так как даже несколько попыток туннелировать самостоятельно могут привести к госпитализации. Куда сложнее дело обстоит с квантовой запутанностью, которая тесно связана с телепортацией. Как запутать человека, знает каждый, но как запутать его квантовым образом — все еще загадка.

П Я Т Н И Ц А

Обобщение недели. Рефлексия. Награждение участников-победителей

БЛАНК РЕФЛЕКСИИ

Дата _____
ФИО _____

Рефлексивный экран

Сегодня я узнал _____
Было интересно _____
Было трудно _____
Теперь я могу _____
Я почувствовал, что _____
У меня получилось _____
Меня удивило _____
Мне захотелось _____
Мои пожелания _____



Литература.

1. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. - М.: Просвещение, 1988.
2. Куришкина Л.А. Экологический букварь. – Смоленск: СОИИУ, 1994.
3. Козлова Т.А., Мягкова А.Н., Сонин Н.И. Экология России. Дидактические материалы. – М.: АО МДС, 1996.
4. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика - 9. - М.: Дрофа, 2016.
5. Интернет ресурсы: https://news.itmo.ru/ru/science/life_science/news/12661/ ,
<https://znanio.ru/media/vneurochnoe-meropriyatie-dialog-s-prirodoj-2597789>