

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**«Использование ИКТ в обучении физики для повышения  
познавательной активности обучающихся»**

ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА

**Еськова Т.М.,  
преподаватель физики**

**Белгород  
2020**

## **Содержание**

1.	Раздел 1.Информация об опыте.....	3
2.	Раздел 2.Технология описания опыта.....	7
3.	Раздел 3. Результативность опыта.....	11
4.	Библиографический список.....	14
	Приложения .....	15

## **Раздел 1. Информация об опыте**

### **1.1. Условия возникновения, становления опыта**

XXI век – век высоких компьютерных технологий и электронной культуры, когда информация становится стратегическим ресурсом развития общества, а знания – предметом относительным и ненадёжным, так как быстро устаревают и требуют в информационном обществе постоянного обновления, становится очевидным, что современное образование – это непрерывный процесс, а роль преподавателя в этом процессе - стать координатором информационного потока.

Подрастающее поколение существует сегодня не только во времени и реальном пространстве, но и в пространстве медиа. Это объективное явление необходимо учитывать в процессе модернизации образования. Сегодня появились целые самодостаточные медиасреды, которые вступают в противоречие с устоявшимися в педагогике средствами и методами воздействия на развивающуюся личность. К сознанию целого поколения можно «достучаться» лишь через Интернет, чаты, sms- и mms-сообщения, теле- и радиоэфир – в этом убеждены многие психологи и педагоги.

Принимая за реальность существование новых средств коммуникации, педагоги должны установить целесообразность и своевременность использования новых информационных технологий в обучение. Такой подход обеспечит развитие эмоционального пласта процесса познания (результат обучения) и целесообразное применение медиасредств в процессе обучения как вспомогательных (технология обучения). Развитие способностей обучающегося зависит от множества факторов, в том числе и от того, насколько наглядным и удобным для его восприятия является учебный материал. Урок должен быть ярким, эффектным, эмоциональным, а главное - продуктивным. Только тогда знания, переданные, надолго запомнятся, станут прочной основой того фундамента, на который будет опираться все его дальнейшее образование. Помочь преподавателю в решении этой непростой задачи может сочетание традиционных методов обучения и современных информационных коммуникационных технологий.

Внедрение в процесс обучения ИКТ обеспечивает доступ к различным информационным ресурсам и способствует обогащению содержания обучения, придает ему логический и поисковый характер, а также решает проблемы поиска путей и средств активизации познавательного интереса обучающихся, развития их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности.

Совершенно очевидна высокая эффективность использования в обучении медиауроков. Наглядность материала повышает его усвоение, т.к. задействованы все каналы восприятия обучающихся – зрительный, механический, слуховой и эмоциональный. Преимущества мультимедийных технологий, по сравнению с традиционными, многообразны: наглядное представление материала, возможность эффективной проверки знаний, многообразие организационных форм в работе обучающихся и методических

приемов в работе преподавателя. При условии системного использования ИКТ в учебном процессе, в сочетании с традиционными методами обучения, можно значительно повысить эффективность обучения. Исследования психологов показывают, что в среднем лишь 15% информации эффективно усваивается обучающимся с помощью органов слуха и 25%-с помощью органов зрения. Вместе с тем результат комбинированного действия на указанные каналы восприятия превышает суммарное действие каждого из них в отдельности и составляет 65%. Дети с образным мышлением тяжело усваивают абстрактные обобщения, без картинки не способны понять процесс, изучить явление. Развитие их абстрактного мышления происходит посредством образов. Учет всех возможностей, потребностей и показателей в организации образовательного процесса – важная и объективная реальность настоящего времени в работе учителя.

Перед нами стал вопрос: как сделать урок интересным, увлекательным и добиться того, чтобы обучающиеся хорошо и прочно усваивали материал, и как следствие повысить качество обучения. Всё это стало причиной выбора нами для изучения и работы темы «Использование ИКТ в обучении физики для повышения познавательной активности обучающихся».

## **1.2. Актуальность опыта**

Для человека, живущего в рамках современной цивилизации характерно стремление к визуальному восприятию информации. Данное культурное явление приводит к тому, что в процессе информационной коммуникации зрительный знак преобладает над текстовым. Дисциплина «Физика» не является исключением. Применение в процессе обучения мультимедийных технологий, способствует частичному решению данной проблемы. Электронные учебные пособия, созданные на базе мультимедиа, оказывают сильное воздействие на память и воображение, облегчают процесс запоминания, позволяют сделать занятие более интересным и динамичным.

Применение информационных технологий позволяет реализовать идеи индивидуализации и дифференциации обучения, что представляется особенно важным в условиях современного образования. Учебные пособия, созданные на основе информационных технологий, обладающие интерактивностью (способностью взаимодействовать с обучающимся), а также содержащие систему гиперссылок, позволяющую обучающимся самостоятельно выбрать свой вектор процесса познания, позволяют в большей мере реализовать развивающую парадигму в образовании.

Приоритет исследовательских и проектных технологий в преподавании физики предполагает использование широкой базы источников, которая не всегда имеется в библиотеках. Возможности электронных учебных пособий и глобальной сети Интернет по хранению и передаче информации позволяют решить эти задачи: повысить информационную насыщенность занятия, выйти за рамки учебников, дополнить и углубить их содержание.

Современный образовательный процесс предполагает развитие у обучаемых творческих способностей. Подобное требование диктует

необходимость работы обучающихся с информацией, самостоятельно формируемой ими в виде творческой образовательной продукции. Решению данной задачи способствует развитие проектных технологий в изучении физики. В данном случае информационные технологии, изначально предназначенные для создания информационных продуктов различного рода (текстов, презентаций, мини-видеороликов, web – страниц и т.п.) и обладающие огромным творческим потенциалом, также могли бы стать эффективным инструментом в руках обучающихся.

Информационно-коммуникационные технологии расширяют возможности диагностики уровня усвоения информации. Разнообразные тестовые системы и оболочки позволяют индивидуализировать процесс оценки знаний обучающихся, развивать способность обучающихся к самооценке.

Таким образом, информационно-коммуникационные технологии способны: стимулировать познавательный интерес к физике, придать учебной работе проблемный, творческий, исследовательский характер, во многом способствовать обновлению содержательной стороны дисциплины «физика», индивидуализировать процесс обучения и развивать самостоятельную деятельность студентов. Все это является актуальным в современной образовательной системе.

### **1.3. Ведущая педагогическая идея опыта**

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в определении путей повышения познавательной активности обучающихся при использовании ИКТ в обучении физики.

### **1.4 Длительность работы над опытом**

Работа над опытом была начата в сентябре 2016 года. Кабинет физики оснащен всем необходимым для работы по данной теме (компьютер, проектор). В сентябре 2020 года кабинет был оснащен новым оборудованием (индивидуальные планшеты, моноблок, МФУ, подключение в сети Интернет), что позволило перейти на новый уровень работы над темой.

### **1.5. Диапазон опыта**

Диапазон опыта представлен системой уроков и внеклассных мероприятий по физике в ОГАПОУ «БСК» с использованием ИКТ для повышения познавательной активности обучающихся первого курса всех специальностей.

### **1.6. Теоретическая база опыта**

Ведущая роль наглядности в обучении (Я. А. Коменский, К. Д. Ушинский).

Кроме того, нами был использован материал из следующих источников:

1. - Д.В. Верин - Галицкий Статья «ИКТ шагает по планете. О разумном использовании информационно-коммуникативных технологий в образовательном процессе», ж. «Народное образование № 4, стр.171, 2015г.

2. И.Н. Казеичева «Особенности использования современных информационных технологий в работе учителя», ж. Начальная школа № 3, 2011г.
3. Ю.Н. Егорова «Мультимедиа технология как средство повышения эффективности обучения в школе» Информатика и образование. №7, 2004г.

Уровень активности студента в процессе обучения определяется тем, насколько содержание, методы и организация обучения «провоцируют» эту активность. В работах Т. И. Шамовой, Ю. К. Бабанского, Г. И. Щукиной как основные средства активизации учебной деятельности рассматриваются проблемное обучение, самостоятельные работы, алгоритмы и использование современных технических средств обучения. Различные дидактические проблемы компьютеризации обучения в нашей стране нашли отражение в работах А. П. Ершова, А. А. Кузнецова, Т. А. Сергеевой, И. В. Роберт; методические — Б. С. Гершунского, Н. Ф. Талызиной; психологические — В. В. Рубцова, В. В. Тихомирова и др. Среди современных ученых, изучающих проблему применения информационных средств в обучении, следует назвать Е.П. Велихова, Б.С. Гершунского, Д.З. Зарецкого, Е.В. Зворыгина, А.А. Кузнецова, В.М. Монархова, О.Н. Тихомирова.

ИТ - совокупность систематических и массовых способов и приемов обработки информации во всех видах человеческой деятельности с использованием современных средств связи.

Информационными образовательными называют все технологии в сфере образования, использующие специальные технические информационные средства для достижения педагогических целей (Г.К. Селевко «Энциклопедия образовательных технологий»).

Информационные и коммуникативные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающие устройства, механизмы, способы алгоритмы обработки информации. Важнейшими современными устройствами ИКТ является компьютер, снабженный программным обеспечением и средства коммуникации вместе с размещенной на них информацией.

Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ:

- Совершенствование организации преподавания; повышение индивидуализации обучения.
- Повышение продуктивности самоподготовки обучающихся.
- Индивидуализация работы самого преподавателя.
- Ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики.
- Усиление мотивации к обучению.
- Активизация процесса обучения, возможность привлечения обучающихся к исследовательской деятельности.
- Обеспечение гибкости процесса обучения.

Средства информационно-коммуникационных технологий:

1. Обучающие. Сообщают знания, формируют умения и навыки учебной или практической деятельности, обеспечивают необходимый уровень усвоения.
2. Тренажеры. Предназначены для обработки разного рода умений и навыков, повторения и закрепления пройденного материала.
3. Информационно-поисковые и справочные. Сообщают сведения, формируют умения и навыки систематизации информации.
4. Демонстрационные. Визуализируют изучаемые объекты, явления с целью их исследования и изучения.
5. Имитационные. Представляют определенный аспект реальности для изучения его реальных характеристик.
6. Лабораторные. Позволяют проводить удаленные эксперименты на реальном оборудовании.
7. Моделирующие. Позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения.
8. Расчетные. Автоматизируют различные расчеты и др. рутинные операции.
9. Учебно-игровые. Предназначены для создания учебной ситуации, в которой деятельность обучающихся реализуется в игровой форме.

## **1.7. Новизна опыта**

Новизна опыта заключается в системе применения ИКТ для повышения познавательной активности при изучении физики.

## **1.8. Характеристика условий, в которых возможно применение данного опыта**

Данный опыт может быть применен не только при организации занятий по дисциплине «Физика» на первом курсе, но при организации занятий по другим дисциплинам общеобразовательного цикла.

## **Раздел 2. Технология описания опыта**

### **2.1. Цель опыта**

обосновать возможности и определить результативность использования современных информационно - коммуникационных технологий при обучении физики для познавательной активности обучающихся.

### **2.2. Задачи опыта**

Для достижения цели сформулируем следующие задачи:

- Проанализировать состояние проблемы использования информационно – коммуникационные технологии в образовательном процессе в целом и при обучении физики, в частности.
- Разработать рекомендации по использованию информационно – коммуникационные технологии при обучении физики.
- Предложить результативные направления деятельности преподавателя по использованию ИКТ - технологий в обучении физике.

### **2.3. Технология опыта**

Важнейшей задачей образования, в том числе, и в преподавании физики, является формирование личности, способной ориентироваться в потоке информации. Физика это основа современного научно-технического прогресса и поэтому осознание роли физики в науке и производстве должно быть связано с использованием новых образовательных технологий.

Одним из важнейших направлений, решающих эту задачу является внедрение информационных средств в процесс обучения.

И наша задача заключается в том, чтобы помочь обучающимся через использование ИКТ создать условия для овладения навыками, знаниями по предмету и для формирования интереса к физике.

Использование ИКТ для активного вовлечения обучающихся в учебный процесс является одним из самых многообещающих направлений развития образования. Постоянно возрастающие мощность и универсальность компьютеров открывают новые, отличающиеся от существовавших ранее, возможности преподавания и обучения, позволило нам расширять набор применяемых методов обучения, а обучающимся — вносить свой вклад в решение общих задач. Образовательные технологии помогают повысить уровень обучения и улучшить успеваемость каждого обучающегося. Компьютер или планшет применяются на следующих занятиях: при самостоятельном изучении нового материала, при решении задач, во время контрольных работ. Необходимо также отметить, что использование компьютеров или планшетов на занятиях физики превращает их в настоящий творческий процесс, позволяет осуществить принципы развивающего обучения. У меня есть возможность отобрать необходимый материал, подать его ярко, наглядно и доступно.

Использование нами ИКТ на занятиях и во внеклассное время повышает мотивацию обучающихся к процессу учения, создаются условия для приобретения обучающимися средств познания и исследования мира.

Хорошо известно, что курс физики включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В первую очередь речь идет о таких разделах, как “Молекулярная физика”, некоторые главы “Электродинамики”, “Ядерная физика”, “Оптика” и др. К сожалению, многие обучающиеся не владеют необходимыми мыслительными навыками для глубокого понимания явлений, процессов, описанных в данных разделах. В таких ситуациях мне на помощь приходят современные технические средства обучения и, в первую очередь, - персональный компьютер или планшет.

Многие явления не всегда могут быть продемонстрированы. В результате обучающиеся испытывают трудности в их изучении, так как не в состоянии мысленно их представить. Компьютер помогает нам не только создать модель таких явлений, но также позволяет изменять условия протекания процесса, “прокрутить” с оптимальной для усвоения скоростью.

Использование ИКТ на занятиях физики позволяют повысить интерес к изучению дисциплины, расширить возможности демонстрации опытов через

использование виртуальных образов, повысить познавательный интерес к обучению.

Физика - наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без лабораторных работ. К сожалению, оснащение физического кабинета не всегда позволяет провести программные лабораторные работы, не позволяет вовсе ввести новые работы, требующие более сложного оборудования. На помощь нам так же приходит персональный компьютер, который позволяет проводить достаточно сложные лабораторные работы. В них обучающие по своему усмотрению изменяют исходные параметры опытов, наблюдают, как изменяется в результате само явление, анализируют увиденное, делают соответствующие выводы.

В настоящее время в образовательном сообществе очень часто можно услышать спор о том, нужны или нет виртуальные лаборатории. Такие споры разгораются и в виртуальном мире на различных форумах. К сожалению, людей, считающих, что "виртуалки" скорее зло, чем добро, больше.

Основными аргументами противников виртуальных лабораторий являются следующие предположения:

- увеличение времени, проведенного за компьютером,
- уменьшение времени общения "студент-преподаватель",
- уменьшение практического навыка работы с реальными приборами,
- необходимость высокого уровня владения компьютером,
- отсутствие единой независимой платформы и т.д.

Сторонники, напротив, считают, что виртуальные лаборатории позволяют:

- наиболее полно реализовать индивидуальный подход к обучаемому по принципу "от каждого – по возможности, каждому – по способности",
- снизить временные затраты преподавателя как на подготовку к занятию, так и на проверку работ,
- наиболее полно реализовать программу при обучении дистанционно, заочно, на дому и т.д.,
- демонстрировать во время занятия эксперименты, которые невозможно поставить в реальной жизни по тем или иным причинам.

Использование ИКТ в учебном процессе предполагает, что преподаватель умеет:

- обрабатывать текстовую, цифровую, графическую и звуковую информацию при помощи соответствующих редакторов для подготовки дидактических материалов, чтобы работать с ними на занятии;
- создавать слайды или интерактивные плакаты по данному учебному материалу, используя редакторы презентаций MS PowerPoint, продемонстрировать презентацию или интерактивные плакаты на занятии;
- осуществлять поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к занятиям и внеклассным мероприятиям;
- организовывать работу по поиску необходимой информации в Интернете непосредственно на занятии;

- работать на уроке с материалами Web-сайтов;
- разрабатывать тесты, используя готовые программы-оболочки и проводить компьютерное тестирование.

Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для применения современных информационных технологий. Информационные технологии применяются нами как при проведении занятий, так и в организации внеурочной деятельности обучающихся.

Нами применяются информационные технологии на занятиях физики в следующих направлениях:

- мультимедийные сценарии занятий или фрагментов занятий;
- подготовка дидактических материалов для занятий;
- поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к занятиям и внеклассным мероприятиям;
- поиск необходимой информации в Интернете непосредственно на занятии; разрабатываю тесты, используя готовые программы-оболочки;
- применяю компьютерные тренажеры для организации контроля знаний учащихся.

Особо хочется отметить применение мультимедийных сценариев занятий. Мультимедийные сценарии занятий выполняются в виде презентаций с применением программы MS PowerPoint, входящей в состав пакета программ MS Office. В последнее время мы делаем акцент не просто на создании презентации к занятию, а интерактивного плаката, который размещается на персональном сайте преподавателя. Этим материалом обучающийся может воспользоваться не только во время проведения занятия, но и дома в любое удобное для себя время (например, при подготовке к экзамену, если тема была пропущена по болезни или другой причине).

Слайды презентаций или интерактивного плаката содержат иллюстративный материал для занятия, фрагменты видеофильмов, анимации, тренажеры. При подготовке презентации или интерактивного плаката заранее продумывается структура занятия, последовательность слайдов предполагает определенный темп и логику изложения материала, т.е. создается сценарий проведения занятия.

По сравнению с традиционной формой ведения занятия, заставляющей преподавателя постоянно обращаться к мелу и доске, использование таких сценариев высвобождает большое количество времени, которое можно употребить для дополнительного объяснения или закрепления материала. При этом следует подчеркнуть, что компьютерная демонстрация физических явлений применяется мною не как замена реального физического демонстрационного опыта, а как его дополнение.

Презентации (интерактивные плакаты) используются при объяснении нового материала, при повторении пройденного материала и при организации текущего контроля знаний (презентации-опросы).

Хочется подчеркнуть, что все многообразие приемов использования ИКТ влияет на мотивацию студентов при обучении физики.

Online Test Pad – это образовательный онлайн-сервис для создания тестов, опросников, кроссвордов, логических игр, сценариев занятий и комплексных заданий. Сервис позволяет сценарий занятия любого типа. При этом обучающиеся могут воспользоваться сценарием дома, самостоятельно при подготовке домашнего задания. Сценарием занятия можно пользоваться и в дистанционном формате обучения, т.к. в своем личном кабинете я могу просмотреть и проанализировать работу каждого пользователя (обучающегося).

ИКТ очень часто нами используется при проведении внеклассных мероприятий. Весной 2019 года проводился «Физический фестиваль», на котором обучающиеся представили свои видеоролики, на которых были продемонстрированы и объяснены разного рода физические опыты, выполненные в домашних условиях. Для каждого видеоролика обучающиеся самостоятельно писали сценарии (подбирали информацию в сети Интернет), подбирали соответствующий интерьер, монтировали, накладывали текст и музыку. Подготовка к фестивалю заняла не один месяц, но за это время обучающиеся прочитали большое количество материала по темам дисциплины «Физика», изучили программы, позволяющие монтировать отснятый материал. Физический фестиваль получил массу положительных отзывов от коллег-преподавателей, обучающихся - участников и обучающихся - гостей фестиваля.

Весной 2020 года, в период самоизоляции, ИКТ и социальная сеть ВКонтакте позволили провести интеллектуальный марафон «Наука – это интересно». Марафон проводился в течение 2 недель, каждый день было дано задание, на выполнение которого отводилось 24 часа. Вопросы и задания марафона связывали физику и астрономию с различными сторонами жизнедеятельности человека, например, физика и кино, физика, флора и фауна, физика и литература, физика в быту и т.д. По итогам марафона были объявлены победители в каждой учебной группе 1 курса, и победитель всего потока. Марафон вызвал неподдельный интерес не только у студентов, но и у их родителей (об этом свидетельствовали отзывы участников марафон в комментариях в ВК).

### **Раздел 3. Результативность опыта**

Благодаря введению нами различных ИКТ у обучающихся возрос познавательный интерес к учебной дисциплине «Физика».

Критерием результативности опыта является степень самореализации обучающихся, которая характеризуется следующими показателями:

- уровень обученности обучающихся (методика Л.А. Ясюковой; методика Амтхауэра на определение уровня интеллекта);
- рост мотивации к изучению дисциплины (методика Кеттелла о личностных особенностей);

– способность обучающихся к самостоятельной деятельности (методика Т.В. Коростылёвой, к.п.н. Елецкого университета, Н.А. Курдюковой, к.п.н. Липецкого университета).

Положительная динамика опыта подтверждается результатами мониторинга уровня познавательной активности обучающихся на основе диагностического материала («Опросник изучения познавательной активности учащихся» по Б.К. Пашневу, Г.Н. Казанцевой). Используя эти методики, были получены следующие данные (таблица 1).

**Таблица 1**  
**Уровень обученности обучающихся**

Показатель обученности	% учащихся, имеющих					
	высокий уровень		средний уровень		низкий уровень	
	2016 г.	2020 г.	2016 г.	2020 г.	2016 г.	2020 г.
обученность обучающихся	25	45	52	50	23	5
мотивация к изучению дисциплины	25	33	25	47	50	20
способность обучающихся к самостоятельной деятельности	15	40	25	55	60	5

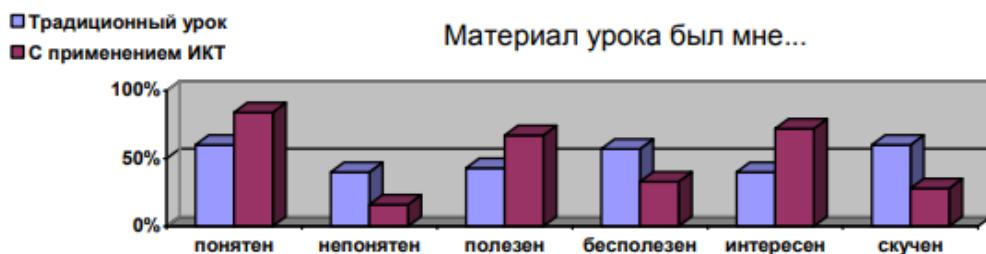
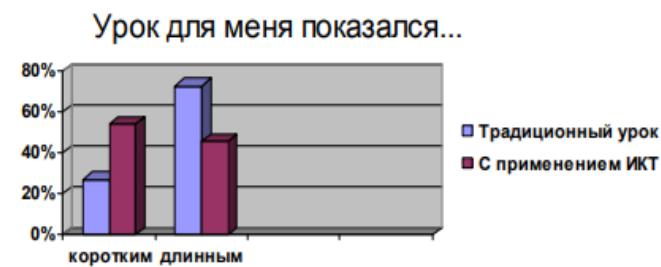
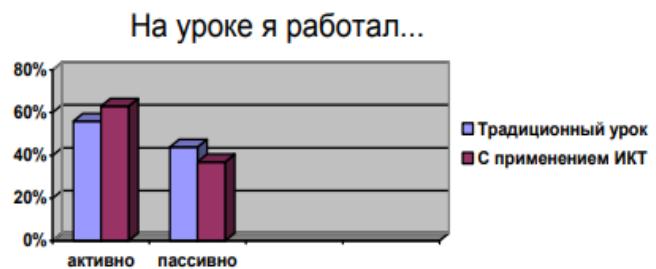
Нами были разработаны два урока по одной теме и той же теме «Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха»: один урок в традиционной форме, а второй – с использованием ИКТ технологий. Урок в традиционной форме проводился в группе С-12, с использованием ИКТ технологий – в группе С-11

Учебная мотивация обучающихся изучалась методом анкетирования.

Анкетирование обучающихся проводилось по следующему опросному листу:

1. На уроке я работал	активно / пассивно
2. Урок для меня показался	коротким / длинным
3. Материал урока мне был	понятен / не понятен полезен / бесполезен интересен / скучен

Статистическая обработка опросных листов групп С-11 и С-12, позволила получить среднюю оценку. Ниже приведено графическое представление полученных данных:



Это позволяет мне констатировать, что урок с ИКТ оценивается обучающимися в среднем на 1,5 балла выше традиционного урока.

Кроме того, нужно заметить, что при использовании ИКТ технологий в группе С-11 качество знаний обучающихся было выше по результатам текущей проверки.

Мы заметили, что при постоянном использовании ИКТ технологий обучающиеся стали больше сравнивать, анализировать, обобщать, работать самостоятельно, улучшилось усвоение и запоминание материала, учащиеся полностью вовлечены в учебный процесс. Проведение разного рода интерактивных викторин, марафонов, конкурсов так же благоприятно влияют на развитие познавательного интереса к дисциплине «Физика».

Об этом можно судить по следующим примерам:

- Повысилась успеваемость.
- Возрос интерес к науке:
  - обучающиеся самостоятельно находят интересные материалы к занятиям,
  - готовят доклады,
  - делают презентации к занятиям,
  - проводят в домашних условиях опыты и снимают их на видео с объяснением физических явлений,
  - участвуют во внеклассных мероприятиях,

- принимают участие в ежегодных общеколледжных студенческих конференциях.

## **Библиографический список**

1. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. - М.: Просвещение, 1987.
2. Апатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. – М., 1994.
3. Варламов С.Д., Эминов П.А.. Сурков В.А.Использование Microsoft Office в школе. Учебно-методическое пособие для учителей. Физика. М: ИМА-пресс, 2003.
4. Гомулина Н. Н. Урок физики с использованием компьютерных технологий.// – Физика: Приложение к газете «Первое сентября», № 16/2000. С.14.
5. Гомулина Н. Н., Андреева Е. И. Виртуальная «On-line лаборатория». Проблемы использования современных телекоммуникационных технологий в процессе обучения физике.// Физика: Приложение к газете «Первое сентября» № 18/2002 – С. 1 – 3.
6. Гомулина Н. Н., Михайлов С. В. Методика использования интерактивных компьютерных курсов с элементами дистанционного образования. //Физика: Приложение к газете «Первое сентября», № 39/2000. – С.11 – 13.
7. Гомулина Н.Н. Компьютерные подарки учителю физики. - статья в журнале «Вопросы интернет-образования» № 3, 2002 г. [http://rcio.pnzgu.ru/vio/03/cd\\_site/Articles/art\\_5\\_3.htm](http://rcio.pnzgu.ru/vio/03/cd_site/Articles/art_5_3.htm)
8. Гомулина Н.Н., Белостоцкий П. И., Максимова Г. Ю.Компьютерные технологии: современный урок физики и астрономии в авангарде., ЗАО, Москва. <http://competentum.ru/articles/academic/256/>
9. Гомулина Н. Н, Михайлов С. В. Методика использования интерактивных компьютерных курсов с элементами дистанционного образования. – Газета «Физика», 2000, № 39.
10. Дунин, С. М. Компьютеризация учебного процесса // “Физика в школе” №2, №12 2004,
11. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании : учебное пособие для студ. высш. пед. учеб.заведений.- М.: Издательский центр “Академия”, 2003.
12. Извозчиков, В.А. Решение задач по физике на компьютере: книга для учителя/ В.А. Извозчиков, М.А. Слуцкий.-М.: Просвящение,1999.
13. Педагогика. Учебное пособие для студентов пед.вузов и пед. колледжей под редакцией Педкасистого.-М.,2001.
14. Стариченко, Б.Е. Компьютерные технологии в образовании.- Екатеринбург, 1997.
15. Третьякова, С.А. Компьютерные презентации // Физика №23, 2003, с-16-17.
16. Журналы "Физика в школе"

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА «ИСПАРЕНИЕ И КОНДЕНСАЦИЯ. НАСЫЩЕННЫЙ ПАР И ЕГО СВОЙСТВА. ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ППССЗ ВСЕХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

### **Цели урока:**

- сформировать у обучающихся научное, на основе молекулярно-кинетической теории, представление о влажности воздуха;
- создать условия для активизации познавательной деятельности обучающихся в процессе использования ЭОР.

### **Задачи урока:**

- *образовательные*: способствовать усвоению понятий парообразования, испарения, конденсации, насыщенного и ненасыщенного пара, кипения, влажности воздуха, точки росы; ознакомить учащихся с принципом действия приборов для определения влажности воздуха;
- *развивающие*: способствовать развитию умения приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать с сервисами Google, Online Test Pad, а так же развитию логического мышления, внимания, памяти;
- *воспитательные*: показать значение физических знаний в жизни человека для объяснения явлений природы, развитие самостоятельности, умения сотрудничать, уважать мнение своих одногруппников.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Оборудование урока:** компьютер, мультимедийный проектор, планшеты (на каждого студента), интерактивный плакат, психрометр.

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент (1 мин)**

##### Приветствие.

Рефлексия «Моё настроение»: перед обучающимся два смайла красный и зеленый, каждый приветствует преподавателя смайлом, который соответствует его настроению:

- зеленый – всё хорошо, готов к активной деятельности на уроке,
- красный – не готов, есть трудности.

Если показан красный смайл, студент аргументирует свой выбор.

#### **2. Проверка домашнего задания (5 мин)**

Тест по теме «Основы термодинамики» создан при помощи веб - сервиса Online Test Pad (режим доступа <https://onlinetestpad.com/hnkzfsvsgqtb6>).

Обучающиеся отвечают на вопросы теста, используя планшеты.

#### **3. Актуализация опорных знаний (5 мин)**

Преподаватель: в продолжение нашей работы, предлагаю вам посмотреть на экран (демонстрируются под музыку картинки с физическими явлениями,

которые заложены в тему урока). Какие явления вам были продемонстрированы?

*После этого обсуждаются возникшие ассоциации и определяются цель, задачи урока. Запись темы урока в тетрадь.*

Ответы студентов (предполагаемые): испарение, конденсация, влажность, пар.

Преподаватель: мы уже определились чем будем заниматься на уроке. А может нам нет необходимости изучать новую тему? Давайте попробуем ответить на вопросы. (Карточки с вопросами выбирает один из студентов. Остальные дают краткий ответ в тетради).

- Почему при выходе из реки мы ощущаем холод?
- Как выбудете жарить картошку: накрывая сковородку крышкой или нет? А если хотите получить хрустящий картофель?
- Для чего необходимо потогонное средство?
- Для осушения болот в субтропиках сажают эвкалипты. Куда девается вода, жадно впитываемая этими растениями?
- Зачем зимой вспотевшую лошадь после езды покрывают попоной?
- Постиранная одежда на морозе замерзает. Почему через некоторое время она становится сухой?

Вы видите, что не все смогли сразу дать ответы. Мы сейчас все ответы проверять не будем, проверим их в конце урока.

#### **4. Изучение нового материала (20 мин)**

*Объяснение нового материала происходит в форме диалога с обучающимися, сопровождается интерактивным плакатом с видеофрагментами (режим доступа <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2020/11/10/interaktivnyy-plakat-po-teme-svoystva-parov> ).*

Явление перехода вещества в пар называется **парообразованием**.

В природе парообразование происходит в виде двух процессов: **испарения** и **кипения**.

Парообразование с открытой поверхности жидкости называется **испарением**.

Испаряются не только жидкости, но и твердые тела.

Испарение твердых тел называется **сублимацией** или **возгонкой**.

С точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества испарение жидкости объясняется следующим образом. Молекулы жидкости, участвуя в непрерывном движении, имеют разные скорости. Наиболее быстрые молекулы, находящиеся на границе поверхности воды и воздуха и имеющие сравнительно большую энергию, преодолевают притяжение соседних молекул и покидают жидкость. Таким образом, над жидкостью образуется пар.

Поскольку из жидкости при испарении вылетают молекулы, обладающие большей внутренней энергией по сравнению с энергией молекул, остающихся в жидкости, то средняя скорость и средняя кинетическая энергия

молекул жидкости уменьшаются и, следовательно, температура жидкости уменьшается.

Скорость испарения жидкости зависит:

1. От рода жидкости;
2. От движения воздуха над поверхностью жидкости;
3. От температуры жидкости;
4. От площади поверхности жидкости.

Процесс превращения вещества из газообразного состояния в жидкое называется **конденсацией**.

Процесс конденсации происходит одновременно с процессом испарения. Молекулы, вылетевшие из жидкости и находящиеся над её поверхностью, участвуют в хаотическом движении. Они сталкиваются с другими молекулами, и в какой-то момент времени их скорости могут быть направлены к поверхности жидкости, и молекулы вернутся в неё.

Если сосуд открыт, то процесс испарения происходит быстрее, чем конденсация, и масса жидкости в сосуде уменьшается. Пар, образующийся над жидкостью, называется **ненасыщенным**.

Если за одно и то же время число испаряющихся и конденсирующихся молекул пара одинаково, то число молекул пара над жидкостью будет оставаться постоянным. Такое состояние называют **динамическим равновесием пара и жидкости**.

Пар, находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью, называется **насыщенным паром**.

Если сосуд с жидкостью, в котором находится насыщенный пар, нагреть, то вначале число молекул, вылетающих из жидкости, увеличится и будет больше, чем число молекул, возвращающихся в неё. С течением времени равновесие восстановится, но плотность пара над жидкостью и соответственно его давление увеличится.

**Свойства насыщенного пара**

- Давление насыщенного пара над свободной поверхностью жидкости при постоянной температуре не зависит от объема.
- Давление насыщенного пара не зависит от его объема, но зависит от температуры.

В природе много открытых водоемов, с поверхности которых идет непрерывное испарение воды. Поэтому в состав атмосферы входят и водяные пары. Содержание водяного пара в воздухе характеризует его влажность.

**Абсолютной влажностью воздуха ( $\rho$ )** называют массу водяного пара, содержащегося в  $1\text{ м}^3$  воздуха, или плотность водяного пара, содержащегося в воздухе.

Степень насыщения воздуха паром характеризуется величиной - **относительная влажность**.

**Относительной влажностью воздуха ( $\phi$ )** называют величину, равную отношению плотности водяного пара ( $\rho$ ), содержащегося в воздухе

(абсолютной влажности), к плотности насыщенного водяного пара ( $\rho_0$ ) при этой температуре:

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$

Относительную влажность выражают в процентах.

При понижении температуры ненасыщенный пар может превратиться в насыщенный.

Температуру, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе, становится насыщенным, называют **точкой росы**.

Приборы для измерения относительной влажности воздуха:

- **Волосной гигрометр.**
- **Психрометр.**

Значение влажности:

- Предсказание погоды,
- Хранение продуктов,
- Различные производства,
- Библиотеки, музеи и т.д.
- Точка росы в строительстве.

Процесс парообразования, происходящий во всем объёме жидкости при определённой температуре, называют **кипением**.

Температуру, при которой жидкость кипит, называют **температурой кипения**.

Наблюдать этот процесс кипения можно с помощью простого опыта, нагревая воду в стеклянной колбе. При нагревании воды в ней через некоторое время появляются пузырьки, в которых содержится воздух и насыщенный водяной пар, который образуется при испарении воды внутри пузырьков. При повышении температуры давление внутри пузырьков растёт, и под действием выталкивающей силы они поднимаются вверх. Однако, поскольку температура верхних слоёв воды меньше, чем нижних, пар в пузырьках начинает конденсироваться, и они сжимаются. Когда вода прогреется по всему объёму, пузырьки с паром поднимаются до поверхности, лопаются, и пар выходит наружу. Вода кипит. Это происходит при такой температуре, при которой давление насыщенного пара в пузырьках равно атмосферному давлению.

Эта температура зависит от атмосферного давления. При повышении атмосферного давления температура кипения возрастает.

Опыт показывает, что в процессе кипения температура жидкости не изменяется, несмотря на то, что извне поступает энергия. Переход жидкости в газообразное состояние при температуре кипения связан с увеличением расстояния между молекулами и соответственно с преодолением притяжения между ними. На совершение работы по преодолению сил притяжения расходуется подводимая к жидкости энергия. Так происходит до тех пор, пока вся жидкость не превратится в пар. Поскольку жидкость и пар в процессе кипения имеют одинаковую температуру, то средняя кинетическая

энергия молекул не изменяется, увеличивается лишь их потенциальная энергия.

### **5. Закрепление изученного материала (5 мин)**

Преподаватель: Я предлагаю вам вернуться в начало нашего урока и еще раз ответить на задачи-вопросы. Давайте сравним ответы и определим, что мы узнали сегодня, какие выводы можно сделать.

*Студентам предлагаются карточки с вопросами на выбор:*

- Почему при выходе из реки мы ощущаем холод?
- Как выбудете жарить картошку: накрывая сковородку крышкой или нет? А если хотите получить хрустящий картофель?
- Для чего необходимо потогонное средство?
- Для осушения болот в субтропиках сажают эвкалипты. Куда девается вода, жадно впитываемая этими растениями?
- Зачем зимой вспотевшую лошадь после езды покрывают попоной?
- Постиранная одежда на морозе замерзает. Почему через некоторое время она становится сухой?

Дополнительно:

- Почему в болотистой местности жаркая погода переносится труднее, чем в сухой?
- Почему в жару собаки высовывают язык?
- Почему если на горячий чай дуть, то он остывает быстрее?
- Почему в банях некоторые металлические трубы, по которым подается вода, покрыты капельками воды?
- Почему в жару не надо носить кожаную, kleenчатую или синтетическую одежду
- Почему в каменистых пустынях на камнях появляется вода?
- Почему очень медленно сохнет бельё, сложенное в кучу?
- Почему стекло покрывается тонким слоем влаги, если на него подышать?
- Почему вода в бутылке, завёрнутой в мокрую ткань, особенно на сквозняке имеет температуру ниже, чем температура окружающего воздуха?

### **6. Контроль знаний (6 мин)**

Кроссворд по теме «Свойства паров» создан при помощи веб - сервиса Online Test Pad (режим доступа <https://onlinetestpad.com/f6ofni6ngrqco>)

Обучающиеся вписывают слова в кроссвордную сетку, используя планшеты.

### **7. Подведение итогов (1 мин)**

Давайте вспомним нашу работу на уроке.

- Какова была цель урока?
- Как вы считаете, достигли мы цели?

### **8. Домашнее задание (1 мин)**

- Стр. 147-153

- Подготовить сообщение или презентацию на тему «Природные проявления влажности» или «Учет влажности в строительстве» и разместить по адресу:

<https://drive.google.com/drive/folders/1J2K5uGqo4x9pc651RxqpQYISFM3-1IYa?usp=sharing>

## **9. Рефлексия (1 мин)**

Преподаватель: Мы подошли к концу урока. Возьмите планшеты и ответьте на вопросы (анкета разработана при помощи сервиса Google: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftutPbl0dc-ETTqhpSG-Lr9MATX7PTm1IsEHVKj0bQokYW0A/viewform> )

*Демонстрация ответов на экране и комментарий к ним.*

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ВНЕКЛАССНОГО МЕРОПРИЯТИЯ  
«ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ МАРАФОН ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ  
«НАУКА – ЭТО ИНТЕРЕСНО»  
(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ)**

***Цели марафона:***

образовательная:

- ✓ обобщение предметных компетенций;
- ✓ развитие у обучающихся метапредметных компетенций;

развивающая:

- ✓ повышение учебной мотивации, привитие познавательного интереса к предметам;
- ✓ развитие умений использовать знания в нестандартных ситуациях;

воспитательная:

- ✓ воспитание чувства прекрасного, пробуждение творческих возможностей;
- ✓ формирование стремления к победам в интеллектуальных мероприятиях и конкурсах.

***Задачи марафона:***

- ✓ определение творческих, интеллектуальных возможностей обучающихся;
- ✓ популяризация интеллектуальной деятельности.

***Порядок проведения марафона:***

- ✓ участники марафона обучающиеся 1 курса ОГАПОУ «БСК»;
- ✓ марафон проводится в течение двух недель;
- ✓ ежедневно (в рабочие дни) в социальной сети «ВКонтакте» на личной странице преподавателя (<https://vk.com/tatyanyayeskova>) публикуется задание, время выполнения – одни сутки;
- ✓ ответы участники марафона отправляют на почту преподавателя [TM.Eskowa@yandex.ru](mailto:TM.Eskowa@yandex.ru);
- ✓ за выполненное задание участник получает объявленные баллы;
- ✓ присоединиться к марафону можно в любой день;
- ✓ по итогам марафона определены победители в каждой учебной группе, а также победитель всего потока;
- ✓ участники марафона получают сертификаты установленного образца, с указанием полученных баллов.

Познавательный марафон «Наука – это интересно» проводился весной 2020 года, в период самоизоляции и дистанционного обучения. В методической разработке представлены типовые задания каждого дня марафона. Оригинальный текст заданий марафона можно найти в социальной сети «ВКонтакте» на личной странице преподавателя Т.М. Еськовой (<https://vk.com/tatyanyayeskova>, запись от 20.04.2020 г.).

## Ход марафона

### 1 день – «Физика и кино»

В период самоизоляции многие онлайн - кинотеатры открыли свои двери для зрителей, сегодня есть возможность посмотреть все сериалы и фильмы, которые вы пропустили в непрерывном беге за учебой и работой. И просмотр сериалов – это не всегда бесполезное время провождения.

Я предлагаю посмотреть Вам отрывок из одного популярного сериала (опыт с вареным яйцом и бутылкой) и выполнить следующие задания:

- ✓ объясните происходящее с точки зрения физики (до 5 баллов),
- ✓ повторите эксперимент сами, не забудьте о технике безопасности! (до 5 баллов видео опыта, до 10 баллов видео опыта с синхронным объяснением),
- ✓ придумайте способ, как достать яйцо из бутылки, чтобы и бутылка, и яйцо были невредимы (подробное объяснение «на бумаге» до 10 баллов, видео – отчет, на котором видно, что вы опыт выполняете самостоятельно и объясняете происходящее до 20 баллов). [1]

### 2 день – «Ребус»

Ребус (от латинского «rebus» – «при помощи вещей»), представление слова или слога с помощью изображения предмета, название которого созвучно представленному слову или слогу.

Разгадайте ребусы и дайте определение, описание, справку о полученном понятии (за каждый ребус от 1 до 3 баллов). [4]

Примеры ребусов (Рис. 1 и 2):



Рис. 1. Ребус



Рис. 2. Ребус

### 3 день – «Физика, флора и фауна»

Вы когда-нибудь задумывались о том, что Физика вокруг нас. Оглянувшись по сторонам, можно понять, что физические явления и процессы везде, без них мир бы рухнул. Сидя за партой, Вы, наверное, не задумывались об этом? И сегодня я предлагаю оглянуться и увидеть мир флоры и фауны глазами физики. Оглянулись? А теперь... Я предлагаю вам ответить на вопросы из жизни флоры и фауны (ответы на вопросы должны быть подробными, опираться на физические законы, понятия, определения, за каждый правильный ответ от 1 до 3 баллов).

1. Почему на ветру деревья ломаются редко? (Рис. 3)

3. Почему утки не тонут? (Рис. 4)



Рис. 3. Вопрос 1



Рис. 4. Вопрос 3

4 день – «Физика в музеи»

- Я поведу тебя в музей!  
Сказала мне сестра.  
Вот через площадь мы идём  
И входим наконец  
В большой, красивый красный дом,  
Похожий на дворец. (С.Михалков) [2]

В период самоизоляции посетить музей получится только виртуально. Давайте совершим такое путешествие. Я предлагаю вам насладиться шедеврами и ответить на вопросы (за каждый правильный ответ от 1 до 5 баллов).

1. Физика и живопись (Рис. 5). Какой прием в живописи помогает изобразить объемность людей и предметов? С какими законами физики это связано? Не забудьте назвать картину и автора.

8. Какое событие изображено на картине? Что за этим последовало? И какую ошибку исправил Иоанн Павел II? (Рис. 6). Не забудьте назвать шедевр.



Рис. 5. Вопрос 1



Рис. 6. Вопрос 8

5 день - Кроссворд «В мире современной физики»

Отношение к кроссвордам у современных людей неоднозначное. Кто-то любит их разгадывать в редкие минуты досуга, другим же это кажется пустой тратой времени. Есть ли польза от решения кроссвордов и сканвордов? Оказывается, есть! При этом только в случае, если человек старается разгадать его полностью, а не записывать, лишь известные слова.

Согласно известной легенде, первый кроссворд был создан узником. Проведя долгие годы в тюрьме, он заскучал, поэтому стал складывать слова в сетку, но точного времени и места этого события не знает никто (за каждое правильно отгаданное слово 0,5 балла).

6 день – «Физика и литература»

На первый взгляд физика и литература - предметы не совместимые. Физика - точная наука о природе, изучающая и объясняющая различные

свойства, явления, процессы. Литература - это вид искусства, это фантазии, эмоции. Сегодня я предлагаю вам найти след физики в литературных произведениях (за каждый правильный ответ от 1 до 5 баллов).

3. Николай Васильевич Гоголь «Сорочинская ярмарка»

«Нагнувшись от тяжелых плодов широкие ветви черешен, слив, яблонь, груш...»

Вопрос: Под действием каких сил происходит описываемое в произведении? Дайте определения этим силам. В каких условиях это бы не случилось?

11. И.С. Тургенев «Му-му»

«Из числа всей ее челяди самым замечательным лицом был дворник Герасим, мужчина двенадцати вершков роста, сложенный богатырем и глухонемой от рождения».

Вопрос: Определите рост Герасима в СИ.

7 день – «Физика и космос»

Устали от самоизоляции? Задыхаетесь в ограниченном пространстве? Скучаете по прогулкам на свежем воздухе? Давно не виделись с друзьями? Эх, космонавты вас понимают. Им тоже подолгу приходится испытывать подобное.

Сегодня я предлагаю вам ответить на вопросы, связанные с космонавтами, космосом и историей этой отрасли (за каждый правильный ответ от 1 до 3 баллов).

8. Его фамилия произошла от польского слова Ciołek, т.е. телёнок. Назовите этого человека. Как его предки оказались в России? Как он сам связан с Вяткой и космосом?

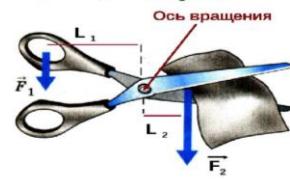
8 день – «Физика в повседневной жизни»

Самая распространенная жалоба студента на трудность предмета звучит так: «Зачем мне эта физика...» Удивительно, но многие взрослые тоже не понимают, зачем учили физику в школе и не видят связи между этой занимательной наукой и повседневной жизнью. Представьте себе свой обычный день. Вот Вы проснулись, потянулись и посмотрели в зеркало. И законы физики заработали прямо с началом вашего дня!

Сегодня я предлагаю Вам найти связь физики с повседневной жизнью. Рассмотрите картинки, найдите на них физическое явление, физический закон. Дайте пояснение (за правильный ответ от 1 до 4 баллов).



2.



5.



10.

Рис. 7.

Рис. 8.

Рис. 9

9 день – «Физика и музыка»

Сложно представить себе жизнь без музыки. Музыка способна влиять на эмоциональное состояние человека, а для тех, кто имеет к ней какое-то отношение, это способ выразить себя, способ привнести что-то в мир.

Сегодня я предлагаю Вам рассмотреть не музыку в целом, а слова, положенные на музыку, и найти их связь с физикой и астрономией.

Прослушайте предложенные композиции и ответьте на вопросы (за каждый правильный ответ от 1 до 3 баллов). Дополнительно можно получить баллы, если будут указаны название и исполнитель песни, а так же дана справка, с точки зрения физики, о том, что было загадано.

Пример вопроса к фрагменту песни М. Боярского «Большая Медведица»:

10. Песня о том, что «имеет форму сосуда, из которого можно пить». Что это? И где находится?

#### 10 день – «Физика и кино, 2 серия»

А Вы помните, с чего начинался наш физический марафон? Правильно, с просмотра отрывка сериала. А закончить марафон я предлагаю просмотром фрагментов из мультфильмов и фильмов, после чего ответить на вопросы (вопросы написаны в названии фрагмента, за правильный ответ от 1 до 4 баллов). [3]

Задание 5 (Рис. 10): Смог бы главный герой летать в реальной жизни? Почему?

Задание 8 (Рис. 11): Какой киноляп с точки зрения физики в этом фрагменте? Подтверждение какой известной теории здесь можно увидеть?



Рис. 10. Задание 5



Рис. 11. Задание 8