

Министерство просвещения Республики Казахстан
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина



**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО К ТИПОВОЙ УЧЕБНОЙ
ПРОГРАММЕ ПО ФИЗИКЕ ПО ФОРМИРОВАНИЮ У
ОБУЧАЮЩИХСЯ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Астана, 2025

Рекомендовано к изданию Научно-методическим советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол №1 от 5 марта 2025 года).

Методическое руководство к типовой учебной программе по физике по формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности. -Астана: НАО им. И. Алтынсарина, 2025. - 128 С.

Методическое пособие содержит международный и отечественный опыт изучения основ безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика» и методическое руководство к типовой учебной программе по физике по формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности.

Методическое руководство предназначено для руководителей областных, городских (Шымкент, Алматы и Астана) управлений образования, руководителей методических центров, руководителей образовательных организаций и их заместителей, учителей физики.

ВВЕДЕНИЕ

В Послании Президента Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана 30 января 2025 года вопросам образования было уделено особое внимание. Президент подчеркнул необходимость повышения качества образования на всех уровнях, от дошкольного до высшего и указал на необходимость обновления учебных программ с учетом современных требований и потребностей рынка труда [1].

Интеграция основ безопасности жизнедеятельности в школьный курс физики – это, не просто дополнение, а насущная необходимость, продиктованная реалиями современного мира. Физика, как наука о природе и фундаментальных законах, лежащих в основе многих явлений, непосредственно связана с безопасностью в различных сферах жизни, это важный шаг на пути к формированию безопасного и ответственного поколения. При этом не только повышается интерес учащихся к предмету, но и готовит их к жизни в современном мире, полном вызовов и опасностей.

Формирование навыков безопасной жизнедеятельности у учащихся Казахстана – это, инвестиция в будущее страны, в здоровье и благополучие подрастающего поколения. Для, минимизации рисков и предотвращения инцидентов необходимо строго соблюдать правила техники безопасности и следовать установленным мерам предосторожности. Это включает в себя использование защитных средств, соблюдение правил обращения с оборудованием и химическими веществами, обучение учащихся основам первой помощи и действиям в чрезвычайных ситуациях, а также изучение тем и решение задач, содержание которых направлены на формирование безопасности жизнедеятельности обучающихся. Важно, чтобы учащиеся осознавали степень ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих.

Формирование у учащихся навыков безопасной жизнедеятельности – это, критически важный аспект образования, который выходит далеко за рамки простого, изучения правил. Это комплексный процесс, направленный на формирование у детей осознанного отношения к собственной безопасности и безопасности окружающих.

Физика как фундаментальная наука, изучающая законы природы и принципы их действия, включает в себя проведение различных экспериментов и лабораторных работ, которые способствуют глубокому пониманию теоретических концепций и развитию практических навыков у учащихся. Однако, проведение таких экспериментов сопряжено с определенными рисками и потенциальными опасностями, которые могут привести к несчастным случаям и травмам. Поэтому обеспечение безопасности жизнедеятельности на уроках физики является одной из приоритетных задач учителей и организации образования.

Данное методическое руководство содержит рекомендации по рассмотрению вопросов безопасной жизнедеятельности через различные

темы курса физики, примеры практических заданий и демонстраций, а также варианты организации учебного процесса и оценке результатов.

Среди всех естественнонаучных **предметов** физика обладает большими потенциальными возможностями для создания и реализации методики обучения, ориентированной на безопасности жизнедеятельности. Физика – мировоззренческая наука, которая формирует кругозор учащегося. Знания по физике могут обеспечить безопасность, так как законы физики действуют везде, где существует физическая материя.

Одним из главных свойств материи является движение. Движение тел окружает нас постоянно, поэтому знание законов механики обеспечит безопасность на дорогах. В наше время без него невозможна человеческая жизнь, но пренебрежение законами физики и здесь может привести к печальным событиям. Человечество научилось использовать энергию атома. Но как оказалось, применение атомной энергии требует соблюдения определенных правил безопасности. Получается, что безопасность жизни, сохранение здоровья возможно только при наличии знаний, сформированных умений. На уроках физики изучается разнообразный материал. Задача учителя на уроке не только дать знания основ науки, но научить применять полученные знания в течение всей жизни. Интеграция основ безопасности жизнедеятельности в курс физики не только повысит интерес учащихся к предмету, но и подготовит их к жизни в современном мире. Обобщить свой опыт работы по формированию умения применять знания курса физики для сохранения здоровья.

Таким образом, изучение основ безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика» делает процесс обучения не только более интересным, прикладным и полезным, но и способствует подготовке грамотных, осознанных граждан, способных принимать рациональные решения в экстремальных ситуациях.

Интеграция вопросов ОБЖ в курс физики способствует формированию у обучающихся:

- Осознанного отношения к безопасности: обучающиеся понимают причины возникновения опасных ситуаций и могут прогнозировать их последствия.
- Умения применять знания на практике: обучающиеся могут использовать полученные знания для предотвращения опасных ситуаций и защиты себя и окружающих.
- Ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих: обучающиеся осознают свою ответственность за соблюдение правил безопасности.

Таким образом, интеграция ОБЖ в курс физики является важным шагом на пути к созданию безопасного образовательного пространства и формированию поколения, способного эффективно решать задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Предложенное методическое руководство поможет учителям эффективно подготовить учащихся к безопасному поведению в различных жизненных ситуациях. Важно помнить, что формирование основ безопасности жизнедеятельности – это непрерывный процесс, требующий систематической и целенаправленной работы.

В методическом руководстве к типовой учебной программе по физике по формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности представлен международный и отечественный опыт изучения основ безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика», а также методические рекомендации по использованию ОБЖ в образовательном процессе при обучении физике, с учетом особенностей учебного процесса в школах Казахстана.

1 МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

Содержание курса физики играет ключевую роль в развитии научного мировоззрения учащихся и формировании у них навыков безопасного поведения в окружающей среде. Понимание физических законов и их применения в повседневной жизни способствует осознанному отношению к рискам и принятию рациональных решений в опасных ситуациях. Физика – основа естествознания. Изучение физики необходимо для развития основ полноценного мировоззрения и интеллекта учащегося на школьном этапе его образования и воспитания.

Физика – это предмет естественно-научного цикла, что подразумевает не только теоретические знания, но и формирование умений и навыков применения полученных знаний как при решении задач, так и для практического применения в повседневной жизни, для оценки своих действий и их последствий.

Тематика уроков физики может послужить источником для проведения краткой или развернутой беседы по безопасности жизнедеятельности. Кроме того, можно сформировать дидактические материалы таким образом, чтобы тексты задач были направлены не только на умственную деятельность, но и на эмоциональную сферу восприятия обучающегося. При этом воспитательное воздействие содержания задач осуществляется и через условие задачи, и непроизвольно, через подтекст материала. И самое главное при обучении физики – это не только научить ребенка решать задачи, вникнуть в суть физической проблемы, но и дать понять, для чего нужен этот предмет в его жизни, где можно применить полученные знания, а также сохранить здоровье ребенка к окончанию школы и после ее окончания. Понятие формирования у школьников умения применять знания курса физики для безопасности жизнедеятельности рассмотрены в работах Базарного В.Ф., Зайцева Г.К., Смирнова Н.К., Советовой Е.В. По мнению ученых в процессе обучения у учащихся важно сформировать ответственное отношение к здоровью на основе общей научной грамотности как обязательного условия сохранения здоровья. Грамотность в вопросах здоровья следует понимать как результат образования, позволяющий успешно применять данные науки для решения жизненно важных проблем сохранения и приумножения здоровья.

Курс физики позволяет не только изучать теоретические аспекты науки, но и развивать у учащихся навыки анализа и прогнозирования опасных ситуаций. Физика играет важную роль в формировании компетенций по безопасности жизнедеятельности, позволяя учащимся: понимать природу опасных явлений и избегать их, развивать практические навыки безопасного поведения в различных условиях, анализировать и

моделировать возможные опасности, формировать ответственное отношение к использованию ресурсов и защите окружающей среды. Представленный ниже глоссарий поможет учащимся лучше понять суть и значимость правил безопасности.

Безопасность – состояние защищенности от возможных опасностей и вреда, обеспечиваемое соблюдением правил и мер предосторожности. В контексте учебного процесса, особенно на уроках физики, безопасность включает защиту учащихся и преподавателей от физических, химических и электрических опасностей.

Безопасность жизнедеятельности - область знаний, в которой изучаются опасности, угрожающие человеку (природе), закономерности их проявления и способы защиты от них. В определении существенны три момента: опасность, человек (природа), защита. Любая деятельность потенциально опасна. Из этого положения следует вывод, что всегда существует некоторый риск и что риск не может быть равен нулю.

Техника безопасности – совокупность правил и мер, направленных на предотвращение несчастных случаев и обеспечение безопасных условий труда и учебы. Включает в себя использование защитного оборудования, соблюдение процедурных регламентов и проведение регулярных инструктажей по безопасности.

Электробезопасность – понимание работы электрических цепей, опасности короткого замыкания, заземления и т. д.

Пожарная безопасность – температурные режимы, возгорание, теплообмен.

Радиационная безопасность – источники ионизирующего излучения, защита от радиации.

Механическая безопасность – понимание законов движения и сил позволяет прогнозировать риски при эксплуатации транспорта, механизмов и строительных конструкций.

Тепловая безопасность – основы теплообмена, опасность перегрева и переохлаждения.

Оптические и акустические аспекты безопасности – лазерное и ультрафиолетовое излучение: меры предосторожности, уровень шума и его влияние на организм человека

Понимание и использование приведенных в глоссарии терминов является важным шагом на пути к созданию безопасной учебной среды. Это позволит учащимся не только избежать потенциальных рисков, но и более ответственно подходить к выполнению лабораторных и практических работ. Следование правилам безопасности на уроках физики способствует формированию у учащихся культуры безопасности, что в будущем поможет им сохранять здоровье и благополучие как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни.

Физика как наука объясняет фундаментальные законы природы, механизмы взаимодействия веществ и энергии, принципы работы

технических устройств. Эти знания являются ключевыми для понимания процессов, связанных с безопасностью, таких как:

- электробезопасность (понимание работы электрических цепей, опасности короткого замыкания, заземления и т. д.);
- пожарная безопасность (температурные режимы, возгорание, теплообмен);
- радиационная безопасность (источники ионизирующего излучения, защита от радиации);
- безопасность в условиях механических движений (законы Ньютона, инерция, центробежные силы, правила безопасности на транспорте);
- опасные природные явления (молнии, землетрясения, наводнения, цунами и их физическая природа).
- механическая безопасность: понимание законов движения и сил позволяет прогнозировать риски при эксплуатации транспорта, механизмов и строительных конструкций;
- тепловая безопасность и пожарная безопасность. Основы теплообмена, опасность перегрева и переохлаждения. Причины возникновения пожаров, горючие материалы, пожарная безопасность в быту. Использование огнетушителей, тепловые датчики и системы пожаротушения;
- оптические и акустические аспекты безопасности. Лазерное и ультрафиолетовое излучение: меры предосторожности. Уровень шума и его влияние на организм человека, безопасность при использовании лазерных устройств и акустических систем;
- экологическая безопасность: влияние физических факторов на окружающую среду, вопросы электромагнитного загрязнения, глобального потепления, энергосбережение и рациональное использование природных ресурсов.

Формирование безопасности жизнедеятельности в курсе физики является важным направлением образовательных программ в Казахстане, так и в других странах. Различные образовательные системы включают темы безопасности через национальные стандарты, учебные пособия и практические занятия.

Вопрос изучения основ безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика» рассмотрен основываясь на исследования международных и отечественных ученых. Современное общество сталкивается с увеличением числа техногенных, природных и социальных рисков, которые оказывают значительное влияние на жизнь и здоровье человека. В этих условиях особенно важной становится задача формирования у учащихся основ культуры безопасности, что требует использование практической направленности изучаемых физических явлений и понятий. Здоровье во все времена считалось высшей ценностью, основой активной творческой жизни, счастья, радости и благополучия

человека. В современном обществе оно становится еще и условием материальной и социальной успешности. Недаром одним из критериев качества образования являются здоровье и здоровый образ жизни учащихся. Школа по своим функциям не является лечебным учреждением, однако ее значение для формирования навыков здорового образа жизни и знаний о здоровье велико.

В образовательных отечественных и международных стандартах образования заложены принципы безопасного поведения и формирования ответственного отношения к вопросам безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика». Включение тем безопасности в курс физики способствует выполнению требований:

1. Государственного образовательного стандарта (ГОСО), которые предписывает формирование у школьников навыков обеспечения личной и общественной безопасности.

2. Концепции устойчивого развития, принятой ООН, которая подчеркивает важность экологического воспитания и грамотного отношения к ресурсам планеты.

3. Национальных и международных инициатив по снижению рисков чрезвычайных ситуаций и повышения уровня научной грамотности населения.

Повышение уровня безопасности школьников через изучение физики, позволит не только развить их научную грамотность, но и сформировать практические навыки предотвращения и минимизации рисков. Включение вопросов безопасности в курс физики делает его более прикладным и значимым для жизни учащихся, способствуя формированию ответственного отношения к окружающему миру и собственной безопасности.

Используя такие научные методы, как анализ литературы, сравнительный анализ и эмпирические методы позволили объективно оценить отечественный и международный опыт формирования основ безопасности жизнедеятельности при изучении курса физики, выявить особенности подходов и предложить эффективные пути совершенствования образовательного процесса. Метод анализа литературы включает изучение и систематизацию научных публикаций, нормативных документов и образовательных программ, связанных с формированием безопасности жизнедеятельности в курсе физики.

Данные методы направлены на определение теоретико-методологических основы интеграции безопасности жизнедеятельности в естественно-научное образование. Дают возможность исследовать подходы к формированию безопасности жизнедеятельности при изучении различных тем. Анализированы учебные пособия и методические рекомендации, государственные образовательные стандарты и международные аналоги. Изучены научные статьи и монографии по вопросам педагогики, безопасности, методики преподавания физики и материалы международных и научных конференций.

Метод сравнительного анализа направлен на сопоставление различных подходов к преподаванию безопасности жизнедеятельности в школьном курсе физики в Казахстане, в странах СНГ и за рубежом. При этом были выбраны основные направления сравнения:

- структура и содержание образовательных программ;
- степень интеграции вопросов безопасности в учебный процесс;
- методические приемы и технологии обучения;
- эффективность практических и экспериментальных методов преподавания.

В ходе анализа школьных программ разных стран определяли эффективные модели формирования безопасности жизнедеятельности при изучении тех или иных явлений и законов. Изучены и сопоставлены отечественные и зарубежные методические подходы к преподаванию физики с учетом аспектов безопасности. Метод сравнительного анализа способствовал выявлению наиболее успешных мировых практик и адаптации их к условиям казахстанской образовательной системы.

Эмпирические методы позволяют подтвердить теоретические выводы практическими данными, полученными в ходе экспериментов и наблюдений. К эмпирическим методам относятся:

- наблюдение за процессом обучения с целью выявления уровня интеграции вопросов безопасности в курс физики;
- анкетирование и интервью среди учителей и учащихся для определения эффективности существующих методик преподавания безопасности жизнедеятельности;
- педагогический эксперимент, включающий внедрение новых методик преподавания с последующим анализом их влияния на уровень усвоения знаний.

Рассмотрим основные сходства и различия отечественного и зарубежного (России, США, Англия, Германия, Франция, Финляндия, Япония) опыта в сфере безопасности жизнедеятельности. Дети проводят в школе значительную часть дня, и сохранение, укрепление их физического, психического здоровья - дело не только семьи, но и педагогов. Именно использование современных образовательных технологий и раскрытие содержания тем с элементами ЗОЖ и желание заботиться о своем здоровье и о здоровье окружающих.

Россия.

Развитие основ безопасности жизнедеятельности в системе образования России имеет глубокие исторические корни и проходит несколько ключевых этапов, отражающих эволюцию подходов к преподаванию вопросов безопасности. Нормативные документы, регламентирующие деятельность организаций образования с целью обеспечения безопасности учащихся:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации": устанавливает общие требования к организации образовательного процесса,

включая обеспечение безопасности обучающихся.

2. СанПиН для образовательных учреждений: содержат конкретные требования к условиям обучения, в том числе к оборудованию кабинетов физики, проведению лабораторных работ и т.д.

Учебники по физике

Интеграция безопасности жизнедеятельности в школьный курс физики является важным элементом образовательных стандартов, направленных на формирование у учащихся научного мировоззрения, осознания рисков и навыков безопасного поведения в различных сферах жизни. Обучение вопросам безопасности в России начиналось с дисциплин, связанных с военной подготовкой и основами гражданской обороны:

1. Советский период (до 1990-х годов). Когда вопросы безопасности в школах изучались в рамках курса начальной военной подготовки. В программу были включены темы защиты населения от чрезвычайных ситуаций, действия при авариях и катастрофах. В школьных курсах физики рассматривались технические аспекты безопасности (электробезопасность, механика, радиация).

2. Постсоветский период (1990-е – 2000-е годы). Был введен курс "Основы безопасности жизнедеятельности" (ОБЖ) как самостоятельного предмета. Усиление внимания к безопасности в повседневной жизни, техногенным рискам, экологическим вопросам. Введение в школьный курс физики специальных тем, касающихся безопасности (например, влияние электрического тока на организм, радиоактивность).

3. Современный этап (2010-е – настоящее время). Развитие компетентностного подхода: вопросы безопасности интегрируются в естественно-научные дисциплины, включая физику. Введение Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОСО), предусматривающих формирование у учащихся навыков безопасного поведения, развитие методических материалов по включению безопасности жизнедеятельности в курс физики через лабораторные работы, проектную деятельность и проблемное обучение.

Во многих странах вопросы безопасности рассматриваются не как отдельный предмет, а как интегрированная часть естественно-научного образования. В курсе физики они освещаются через темы, связанные с электричеством, механикой, радиацией, термодинамикой и экологической безопасностью.

В российских учебниках по физике, таких авторов, как А.В. Перышкин, Н.Я. Филонович, В.А. Касьянов, Г.Г. Никифоров, вопросам безопасности уделяется особое внимание. В них, как правило, содержатся следующие разделы:

- общие правила безопасности в кабинете физики: правила поведения, использование средств индивидуальной защиты, действия в аварийных ситуациях;
- безопасность при работе с электричеством: меры

предосторожности при работе с электрическими цепями, правила обращения с электроприборами;

- безопасность при работе с оптикой: правила использования лазеров и других оптических приборов;
- безопасность при работе с механикой: меры предосторожности при работе с механическим оборудованием;
- безопасность при работе с тепловыми явлениями: правила обращения с нагревательными приборами;

Примеры конкретных мер безопасности

Тематика уроков физики может послужить источником для проведения краткой или развернутой беседы по безопасности жизнедеятельности. Кроме того, можно сформировать дидактические материалы таким образом, чтобы тексты задач были направлены не только на умственную деятельность, но и на эмоциональную сферу восприятия обучающегося. При этом воспитательное воздействие содержания задач осуществляется и через условие задачи, и непроизвольно, через подтекст материала.

Электричество: перед работой с электрическими цепями необходимо убедиться в исправности оборудования, избегать контакта с оголенными проводами, не включать в сеть приборы с поврежденной изоляцией.

Лазеры: при работе с лазерами необходимо использовать защитные очки, не направлять лазерный луч на людей.

Химические вещества: при работе с химическими веществами необходимо соблюдать правила обращения с ними, использовать средства индивидуальной защиты, не пробовать вещества на вкус.

Механическое оборудование: при работе с механическим оборудованием необходимо убедиться в его исправности, соблюдать осторожность при работе с движущимися частями.

Таким образом, вопрос безопасности жизнедеятельности на уроках физики в российских школах является важным компонентом образовательного процесса. Основные меры включают инструктажи по технике безопасности, обеспечение средствами индивидуальной защиты, контроль за соблюдением правил безопасности и обучение навыкам оказания первой помощи. Учащиеся обучаются правилам обращения с оборудованием, что позволяет минимизировать риски и создавать безопасную образовательную среду. Эти меры способствуют формированию у учащихся навыков безопасного поведения и критического мышления, что имеет ключевое значение как для их образовательного процесса, так и для повседневной жизни.

США.

В системе образования США вопросы безопасности жизнедеятельности интегрированы в Научные стандарты нового поколения, где особое внимание уделяется инженерным решениям для повышения

безопасности. Эти стандарты направлены на развитие у учащихся навыков критического мышления, решения практических задач и понимания научных принципов, связанных с безопасностью. На уроках физики в школах большое внимание уделяется электробезопасности. Ученики изучают принципы работы электрических цепей, опасности электрического тока и методы предотвращения несчастных случаев. Важным компонентом обучения являются лабораторные работы, в ходе которых учащиеся проводят опыты по исследованию сопротивления проводников и тестируют различные методы защиты от поражения электрическим током. В старших классах проводится моделирование аварийных ситуаций с использованием программных симуляций. Лабораторные работы включают элементы анализа рисков при работе с приборами. Радиационная безопасность также является важной темой на уроках физики. Учащиеся изучают природу радиации, её источники и влияние на организм человека. В рамках курса физики рассматриваются методы защиты от радиационного воздействия, а также принципы работы защитных экранов и материалов. Практические занятия включают моделирование ситуаций радиационной опасности и разработку мер по её предотвращению. Инженерные решения для повышения безопасности занимают особое место в учебной программе. Учащиеся знакомятся с принципами работы различных защитных систем, таких как автомобильные подушки безопасности, ремни и амортизаторы. Экспериментальная деятельность направлена на изучение технологий предупреждения аварий и катастроф, включая проектирование и тестирование моделей защитных механизмов.

Важным аспектом обучения является использование цифровых технологий и программного обеспечения для моделирования аварийных ситуаций. Учащиеся проводят симуляции различных сценариев, анализируют их последствия и разрабатывают стратегии повышения безопасности. Этот подход позволяет учащимся лучше понять физические принципы, лежащие в основе защитных систем, и применять их знания на практике.

В образовательные программы включены аспекты защиты зрения при изучении тем по оптике. Они отражены в учебниках по физике и методических пособиях таких как: "Conceptual Physics" by Paul G. Hewitt, "Fundamentals of Physics" by David Halliday, Robert Resnick, and Jearl Walker, "Understanding light microscopy" by Randy Wayne, "Introduction to Modern Optics" by Grant R. Fowles, "Medical Physics" by John R. Cameron and James G. Skofronick, "Biomedical Optics: Principles and Imaging" by Lihong V. Wang. "Lighting Design Basics" by Mark Karlen and James R. Benya, "Interior Lighting for Designers" by Gary Gordon.

Эти учебники и темы охватывают основные аспекты оптики, которые связаны с безопасностью жизнедеятельности человека. Учебная программы и данные учебники включают в себя следующие направления:

1. Изучение свойств света, включая его взаимодействие с глазами.

2. Особое внимание к опасностям лазерного излучения и яркого света.
3. Изучение принципов работы оптических приборов, используемых в офтальмологии.
4. Изучение принципов работы оптических приборов, таких как камеры и проекторы.
5. Обсуждение вопросов безопасности при использовании лазерных технологий.
6. Изучение принципов работы оптических приборов, используемых в медицине, таких как эндоскопы и микроскопы.
7. Обсуждение применений лазерной хирургии.
8. Изучение влияния освещения на зрение.
9. Обсуждение требований к освещению рабочих мест.

В повседневной жизни: использование солнцезащитных очков для защиты от ультрафиолетового излучения, соблюдение правил гигиены зрения при работе с компьютерами и другими электронными устройствами, использование оптических технологий в смартфонах, компьютерах и системах видеонаблюдения, соблюдение правил безопасности при использовании лазерных указок и других лазерных устройств, обеспечение достаточного и комфортного освещения в домах и на рабочих местах.

В учебнике для старших классов, соответствующий программе Cambridge International AS и A Level в рамках изучения раздела обсуждаются риски, связанные с использованием лабораторного оборудования, с особым акцентом на необходимость ношения защитных очков при проведении экспериментов с движущимися объектами для предотвращения травм глаз.

В США программы обучения в рамках школьного образования (Driver's Education) уделяют внимание физическим принципам, лежащим в основе дорожного движения и дорожно-транспортных происшествий. Это включает:

- законы Ньютона: объяснение инерции, силы, ускорения и их влияния на поведение автомобиля при разгоне, торможении, поворотах и столкновениях;
- трение: изучение силы трения между шинами и дорожным покрытием, ее зависимости от состояния дороги (сухая, мокрая, обледенелая) и типа шин, расчет тормозного пути;
- кинетическая энергия: объяснение зависимости кинетической энергии от массы и скорости, и как это влияет на последствия ДТП. Подчеркивается, что увеличение скорости вдвое увеличивает кинетическую энергию в четыре раза, что делает столкновение гораздо более опасным;
- центростремительная сила: объяснение физики поворотов и опасности превышения скорости на поворотах, что может привести к заносу и опрокидыванию;
- импульс и закон сохранения импульса: объяснение последствий столкновений с разными массами и скоростями.

В учебниках рассматриваются вопросы по установлению связи между

параметрами движения, а именно скоростью, тормозным путем и силой трения - фундаментальная концепция в физике и безопасности дорожного движения. Понимание этой взаимосвязи позволяет объяснить, почему увеличение скорости приводит к значительному увеличению тормозного пути, и как различные условия влияют на эффективность торможения. Основные понятия: тормозной путь (s) (расстояние, которое проходит транспортное средство с момента начала торможения до полной остановки, начальная скорость (скорость транспортного средства в момент начала торможения), сила трения (сила, препятствующая движению тела по поверхности другого тела, сила трения между колесами и дорогой).

Таким образом, система обучения в США по вопросам безопасности жизнедеятельности на уроках физики направлена на всестороннее развитие научных и практических навыков, необходимых для обеспечения безопасности в повседневной жизни. Учащиеся получают не только теоретические знания, но и практический опыт, что позволяет им быть готовыми к различным ситуациям и принимать правильные решения для защиты себя и окружающих. В США образовательные программы по физике, включая раздел "Оптика", направлены на то, чтобы учащиеся понимали, как физические принципы влияют на их повседневную жизнь и безопасность.

Интеграция безопасности жизнедеятельности в уроки физики в школах США осуществляется через включение этих тем в научные стандарты. Основное внимание уделяется технологиям безопасности. Схематически это можно представить следующим образом:

Этап	Описание
Идентификация опасности	Определение возможных рисков, связанных с физическими процессами, такими как электробезопасность и радиационная защита.
Разработка защитных мер	Создание инженерных решений для обеспечения безопасности, таких как экранирование от радиации и разработка безопасных электрических схем.
Мониторинг и оценка рисков	Использование цифровых технологий для мониторинга опасных ситуаций и оценки их потенциальных последствий.
Обучение и практика	Проведение лабораторных работ, компьютерного моделирования и проектного обучения для закрепления теоретических знаний на практике.

Этот подход позволяет учащимся глубже понимать взаимосвязь физических процессов с вопросами безопасности и получать практические навыки для решения реальных проблем.

Англия.

В системе образования Англии в программе по физике изучаются риски, связанные с механикой (например, инерция и безопасность дорожного движения), электричеством, теплопередачей. Включены темы

радиационной безопасности, электромагнитного загрязнения, шумового воздействия на здоровье. Экспериментальная деятельность направлена на изучение защитных технологий, таких как амортизаторы, ремни безопасности, механизмы аварийного отключения электроэнергии. Уделяется большое внимание на вопросы жизнедеятельности, интегрируя их в школьную программу по физике. Учебные программы содержат темы, связанные с механикой, электричеством, теплопередачей, радиационной безопасностью, электромагнитным загрязнением и шумовым воздействием на здоровье. На уроках физики в школах большое внимание уделяется изучению законов механики и их применению в контексте безопасности дорожного движения. Ученики изучают такие понятия, как инерция, трение и центростремительное ускорение, и применяют их для понимания работы ремней безопасности, амортизаторов и других систем, обеспечивающих безопасность. Практические занятия включают моделирование аварийных ситуаций и анализ причин дорожно-транспортных происшествий.

Темы, связанные с электричеством, включают изучение принципов работы электрических цепей, опасностей, связанных с электрическим током, и методов предотвращения несчастных случаев. Ученики проводят лабораторные работы по исследованию сопротивления проводников и тестированию различных методов защиты от поражения электрическим током. В старших классах также проводится моделирование аварийных ситуаций с использованием программных симуляций, что позволяет учащимся лучше понять риски и методы их минимизации. В рамках изучения теплопередачи ученики знакомятся с понятиями теплопроводности, конвекции и излучения. Они изучают, как эти процессы влияют на безопасность при эксплуатации бытовых и промышленных устройств. Лабораторные работы включают эксперименты по изучению эффективности теплоизоляционных материалов и методов предотвращения перегрева.

Также на уроках физики уделяется внимание экологической безопасности и устойчивому развитию. В учебные программы включены темы, связанные с воздействием человека на окружающую среду и способами снижения негативного влияния. Экологическая безопасность и устойчивое развитие рассматриваются как ключевые аспекты образования, пронизывающие различные учебные дисциплины, в том числе и физику. Пример рассмотрения данной тенденции: Интеграция экологических тем в учебную программу по физике. Вместо выделения отдельных курсов по экологии, темы, связанные с воздействием человека на окружающую среду, интегрируются непосредственно в изучение физических явлений и законов. Это позволяет учащимся увидеть прямую связь между физическими процессами и экологическими проблемами. В учебнике "Advanced Physics" by Tom Duncan (Англия) включены важные рекомендации по технике безопасности, которые необходимы для безопасного проведения экспериментов в физике. Учебник подчеркивает важность соблюдения

общих правил безопасности, таких как ношение защитных очков, использование перчаток и защитной одежды, чтобы минимизировать риск травм. В разделе «Работа с электричеством», посвященном электрическим экспериментам, акцентируется внимание на правильном использовании оборудования, избегании коротких замыканий и необходимости отключения питания перед проведением каких-либо манипуляций с проводами. Если, в экспериментах используются химические вещества, рекомендуется ознакомиться с их свойствами и потенциальными опасностями, а также следовать инструкциям по безопасному обращению с ними. Правильное обращение с оборудованием, дает возможность следовать инструкциям по использованию лабораторного оборудования, чтобы избежать его повреждения и обеспечить безопасность. Учебник также может содержать информацию о том, как действовать в случае аварийной ситуации, включая использование аптечек первой помощи и вызов помощи.

Практическое задание по изучению влияния различных поверхностей на силу удара при падении позволяет наглядно показать, как свойства поверхности влияют на тяжесть последствий падения. Это задание помогает закрепить понимание роли амортизирующих материалов и принципов взаимодействия силы, времени и импульса. В ходе выполнения этого задания учащиеся экспериментально исследуют влияние различных поверхностей на силу удара при падении. Сравнят амортизирующие свойства разных материалов. У учащихся будут сформированы практическое понимание важности выбора поверхности для снижения риска травм. Для этого задания будут выбраны материалы: небольшие предметы разной массы (например, мячи разного размера и материала, грузы). Важно, чтобы предметы были достаточно прочными и не разбивались при падении. Различные поверхности для падения: твердая поверхность (например, бетонный пол, деревянная доска), мягкая поверхность (например, поролон, маты, подушки), поверхность средней жесткости (например, ковер, линолеум). Также какие приборы будут использованы: измерительные приборы, линейка или рулетка (для измерения высоты падения), весы (для измерения массы предметов).

Книга "Higher Level Physics" под авторством Криса Хэмпера (Англия) является учебным пособием, разработанным для учащихся. В книге есть несколько разделов, связанных с темами безопасности и защиты, которые можно отнести к безопасности жизнедеятельности. Основные разделы, содержащие соответствующую информацию:

1. Радиация и здоровье. В данном разделе обсуждаются воздействия альфа- и бета-частиц, их влияние на живые клетки и возможные повреждения организма.
2. Указывается на потенциальные опасности больших доз радиации, такие как поражение нервной системы, потеря координации и возможная смерть.
3. Объясняется механизм радиационных ожогов и долгосрочные

последствия, такие как повышенный риск развития рака.

4. Рассматриваются способы защиты: расстояние от источника, экранирование материалами и минимизация контакта с радиоактивными веществами.

5. Приводится сравнение проникающей способности различных типов излучения: альфа-частицы останавливаются бумагой, бета-частицы требуют пластика или алюминия, а гамма-лучи требуют свинцовой защиты.

6. Рассматривается использование гамма-лучей для лечения онкологических заболеваний. Приведены риски и побочные эффекты лучевой терапии, такие как выпадение волос, тошнота и повреждение здоровых клеток. Упоминается о том, что беременным женщинам стоит избегать воздействия радиации.

7. В книге имеются задачи, связанные с соблюдением норм безопасности при использовании радиоактивных препаратов и их влиянием на организм биологических организмов. Определен состав атомных ядер после радиоактивного распада и т.д.

Интеграцию безопасности жизнедеятельности на уроках физики в школах Англии схематически это можно представить следующим образом таблица 2.

Таблица 2. Интеграция безопасности жизнедеятельности на уроках физики в школах Англии

Тема	Содержание	Практические задания
Электробезопасность	Правильное использование электрического оборудования, предотвращение коротких замыканий, отключение питания перед работой с проводами	Эксперименты с электрическими цепями, использование защитных средств
Химическая безопасность	Изучение свойств и потенциальных опасностей химических веществ, инструкции по безопасному обращению	Эксперименты с различными химическими веществами, изучение их реакций
Радиационная защита	Воздействие радиации на живые клетки, защита от радиации, использование экранов	Моделирование ситуаций радиационной опасности, разработка мер защиты
Экологическая безопасность	Воздействие человека на окружающую среду, снижение негативного влияния	Исследование влияния различных поверхностей на силу удара, эксперименты с амортизирующими материалами
Тепловая безопасность	Эффективность энергетических систем, предотвращение тепловых аварий	Эксперименты с теплоизоляцией и теплопередачей

Таким образом, на уроках физики, учащиеся изучают природу радиации, её источники и влияние на организм человека. Рассматриваются методы защиты от радиационного воздействия, а также принципы работы защитных экранов и материалов. Практические занятия включают моделирование ситуаций радиационной опасности и разработку мер по её предотвращению. Темы, связанные с электромагнитным загрязнением и шумовым воздействием, охватывают изучение источников электромагнитных полей и шума, их влияние на здоровье человека и методы защиты. Ученики проводят эксперименты по измерению уровней электромагнитного излучения и шума в различных условиях, а также разрабатывают стратегии по снижению их вредного воздействия.

Германия.

Система образования в Германии делает акцент на практическое применение знаний физики в повседневной жизни, включая безопасность. Учебные программы содержат темы по тепловой безопасности, радиационной защите, эффективности энергетических систем. Инженерные решения для повышения безопасности (например, аэродинамика автомобилей, защита от молний) изучаются в рамках проектного обучения. Во Франции включены темы по безопасности жизнедеятельности в разделы электричества, термодинамики, механики курса физики. Обсуждение влияния научно-технического прогресса на безопасность жизнедеятельности. В старших классах изучаются физические аспекты экологии и защиты окружающей среды.

В Германии вопросы безопасности жизнедеятельности на уроках физики в школах тщательно регулируются и обеспечиваются через комплексную систему. Вот основные моменты, как обеспечивается безопасность на уроках физики в немецких школах:

1. *Законодательные акты и рекомендации:* В Германии существует ряд законов и нормативных актов, регулирующих безопасность на школьных уроках, включая физику. Одним из таких документов является «Правила по безопасности труда и здоровья» (Arbeitsschutzgesetz), а также специальные рекомендации для школьных лабораторий, изданные институтами, такими как Федеральное агентство по охране труда (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin), в которых на конкретном примере показывают отрицательное влияние физических явлений на жизнедеятельность человека.

2. *Учебные стандарты:* В каждом федеральном штате Германии существуют свои учебные стандарты, которые включают требования по безопасности для различных видов учебной деятельности, в том числе и для физики. Эти стандарты включают подробные указания по безопасности при изучении тем, физических законов и явлений, проведении опытов, работе с химическими и электрическими установками.

3. *Подготовка учителей и персонала:* Все учителя физики обязаны пройти специальное обучение, курсы повышения квалификации, на которых

обновляют знания по безопасности жизнедеятельности на уроках физики.

4. *Сертификация и лицензирование*: Учителя физики проходят сертификацию для проведения физических опытов и экспериментов. Это позволяет им безопасно проводить эксперименты в лабораториях, контролировать ситуацию и показывать учащимся на примере отрицательное влияние на здоровье человека физических явлений.

5. *Инструктажи и подготовка учеников*: Перед тем, как проводить какой-либо эксперимент, учитель физики обязательно проводит подробный инструктаж для учеников. Он объясняет, как правильно обращаться с оборудованием и реагентами, какие действия могут быть опасными, и что делать в случае непредвиденной ситуации. Инструктаж проводится на каждом этапе работы: от подготовки до завершения эксперимента.

В европейских образовательных программах большое внимание уделяется концепции устойчивого развития, которая предполагает сбалансированное развитие общества, экономики и окружающей среды. В контексте физики это означает:

- развитие экологически чистых технологий, стимулирование интереса учащихся к разработке и применению технологий, основанных на использовании возобновляемых источников энергии, энергосбережении и снижении негативного воздействия на окружающую среду;
- формирование экологической ответственности, воспитание у учащихся осознанного отношения к окружающей среде и понимания необходимости бережного использования природных ресурсов;

Примеры конкретных проектов и инициатив:

1. **Программы по энергосбережению в школах**. В рамках этих программ учащиеся изучают способы снижения потребления энергии в школе и дома, проводят энергетический аудит зданий и разрабатывают рекомендации по энергосбережению, в том числе по снижению опасных технологий при их использовании.

2. **Проекты по изучению качества воды и воздуха**. Учащиеся проводят исследования по определению уровня загрязнения воды и воздуха в своем регионе и разрабатывают меры по улучшению экологической ситуации.

3. **Участие в экологических акциях и мероприятиях**. Уборка территорий, посадка деревьев, участие в экологических конкурсах и конференциях. Интеграцию безопасности жизнедеятельности школах Англии схематически можно представить в следующей таблице 3.

Таблица 3. Интеграцию безопасности жизнедеятельности школах Англии.

Компонент	Описание
Учебные материалы	Учебник «Physik für Ingenieure» включает рекомендации по технике безопасности в лабораториях при проведении работ по теме «Электричество».

Экологическая ответственность	Формирование осознанного отношения к окружающей среде и бережного использования природных ресурсов.
Практические проекты	Учащиеся проводят энергетический аудит и разрабатывают рекомендации по энергосбережению, изучают качество воды и воздуха. Выявляют каким образом эти вопросы влияют на здоровье людей.
Экологические акции	Участие в уборке территорий, посадке деревьев, экологических конкурсах и конференциях.

Таким образом, в школах Германии безопасность на уроках физики обеспечивается через систематическое обучение учителей и учеников, использование современного и безопасного оборудования, строгие правила работы в лабораториях, изучение влияния охраны окружающей среды, а именно состояние экосистемы, воды, воздуха, энергоресурсов на состояние здоровья людей.

Финляндия

Система образования Финляндии ориентирована на реализацию компетентностного подхода, включающая изучение физики с точки зрения реальных ситуаций. Включение тем безопасности жизнедеятельности в курсы STEM. Акцент на устойчивое развитие и экологическую безопасность. Финская система образования известна своим высоким качеством и уникальными подходами к обучению и воспитанию. Система, основанная на равенстве, индивидуальном подходе и поддержке каждого ученика, находится среди лучших в мире по многим показателям, включая грамотность, математические и научные навыки. Она ориентирована на компетентностный подход, который включает изучение предметов с точки зрения их практического применения в реальных жизненных ситуациях. Ученики развивают ключевые компетенции, необходимые для успешной жизни и работы в современном мире. Ученики изучают основы электрической, тепловой и радиационной безопасности, а также методы предотвращения аварий и катастроф. Практические занятия включают моделирование аварийных ситуаций и разработку мер по их предотвращению. Финская система образования придает большое значение вопросам устойчивого развития и экологической безопасности. Ученики изучают способы сохранения окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и минимизации негативного воздействия на экосистему. Практические проекты включают анализ экологических рисков и разработку стратегий их минимизации.

Обучение физике происходит посредством решения контекстных задач. Что позволяет продемонстрировать практическое применение знаний при решении различных жизненно важных проблем, а это и подразумевается

под понятием функциональной грамотности. Так, одним из основных средств формирования функциональной грамотности на уроках физики являются контекстные задачи, которые и позволяют теоретические знания применить в проблемных жизненных ситуациях. Тем самым, могут повысить функциональную грамотность обучающихся. Решение задач при обучении физике очень важно для понимания изучаемых процессов и явлений, однозначно способствует закреплению знаний и формированию безопасности жизнедеятельности.

Решение контекстных задач содействует выработке определенных стратегий поведения и действий (например, по обеспечению собственной безопасности) в чрезвычайных ситуациях и, как следствие, приводит к формированию готовности к практической деятельности, в частности формированию функциональной грамотности.

Ученики старших классов реализуют проекты, направленные на решение реальных экологических проблем. Например, они могут исследовать уровень загрязнения воздуха в своем районе и разработать план по улучшению экологической обстановки. Такие проекты помогают учащимся применять теоретические знания на практике и развивать навыки критического мышления. Одной из ключевых особенностей финской образовательной системы является индивидуальный подход к каждому ученику. Учителя стремятся учитывать потребности и интересы каждого ребенка, предлагая задания и проекты, соответствующие их уровню подготовки и способностям. Такой подход способствует развитию у учащихся самостоятельности, уверенности в своих силах и мотивации к обучению.

Система образования Финляндии предусматривает широкий спектр мер поддержки учащихся. В школах работают специалисты по поддержке обучения, которые помогают детям с особыми образовательными потребностями. Кроме того, большое внимание уделяется психическому и эмоциональному благополучию детей, для чего в школах организуются занятия по психологии и социальным навыкам. На уроках активно используются современные образовательные технологии и ресурсы. Ученики имеют доступ к интерактивным учебным материалам, онлайн-курсам и цифровым платформам, что позволяет им получать актуальные знания и развивать цифровые навыки. Учителя также используют технологии для создания индивидуальных учебных программ и мониторинга прогресса учеников. Ученики могут участвовать в онлайн-уроках и вебинарах, использовать виртуальные лаборатории для проведения экспериментов по физике и химии, а также создавать собственные проекты с использованием программирования и робототехники. Такие подходы способствуют развитию у учеников интереса к науке и технике.

Интеграцию основ безопасности жизнедеятельности в систему образования Финляндии можно представить с помощью следующей таблицы Таблица 4.

Таблица 4. Интеграция безопасности жизнедеятельности в уроки физики в финских школах.

Компонент	Описание
Компетентностный подход	Изучение предметов с точки зрения их практического применения в реальных жизненных ситуациях, через решение контекстных задач.
Устойчивое развитие и экологическая безопасность	Изучение способов сохранения окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и минимизации негативного воздействия на экосистему.
Электрическая, тепловая и радиационная безопасность	Изучение основ безопасности, методов предотвращения аварий и катастроф.
Практические занятия	Моделирование аварийных ситуаций и разработка мер по их предотвращению.
Экологические проекты	Реализация проектов по решению реальных экологических проблем, таких как исследование уровня загрязнения воздуха и разработка планов по улучшению экологической обстановки.
Индивидуальный подход	Учет потребностей и интересов каждого ученика, задания и проекты соответствуют их уровню подготовки и способностям.

Таким образом, система образования Финляндии представляет собой пример успешной интеграции компетентностного подхода, индивидуального обучения и современных технологий. Она направлена на развитие у учеников ключевых навыков и компетенций, необходимых для успешной жизни в современном мире. Благодаря такому подходу финские школы занимают лидирующие позиции в мировых рейтингах качества образования.

Япония

В учебном процессе Японии проводятся практико-ориентированные занятия по изучению физических явлений, использование цифровых технологий и моделирования для изучения безопасности. Особое внимание уделяется теме радиационной безопасности, особенно после аварии на Фукусиме в 2011 году. В японских школах уделяется большое внимание безопасности на уроках физики и других дисциплинах. Безопасность на уроках обеспечивается за счет изучения физических явлений и определения

их влияние на физическое состояние человека. При этом особое внимание уделяется радиационной безопасности.

Таблица 5. Система интеграции основ безопасности жизнедеятельности в системе образовании Японии

Компонент	Описание
Практико-ориентированные занятия	Изучение физических принципов работы систем предупреждения и защиты от стихийных бедствий (землетрясения, цунами).
Цифровые технологии	Использование моделирования и цифровых инструментов для изучения безопасности, включая радиационную безопасность.
Участие учеников	Регулярные изучение тем, тренировки и участие в практических занятиях по безопасности.
Междисциплинарный подход	Интеграция знаний из экологии, техники, урбанистики и бионики для понимания взаимосвязи физических процессов с проблемами безопасности.

Таким образом, безопасность в японских школах обеспечивается через строгие правила, подготовку учителей, использование качественного оборудования и изучение тем, явлений и физических процессов с проблемами безопасности.

Сравнительный анализ международных образовательных программ позволяет выделить несколько ключевых подходов к вопросу безопасности жизнедеятельности в курс физики в разных странах:

1. Интеграция междисциплинарных подходов: в ряде стран обучение безопасности жизнедеятельности через физику строится на междисциплинарной основе, объединяющей знания из экологии, техники, урбанистики и бионики. Такой подход помогает лучше понять взаимосвязь физических процессов с реальными проблемами безопасности, включая защиту от техногенных и опасных угроз.

2. Использование практических методов: международный опыт обеспечивает практико-ориентированное обучение. Например, проекты по разработке защитных конструкций (таких как навесы от снега) позволяют применять физические законы для решения задач безопасности, что способствует развитию инженерного мышления и навыков самостоятельной работы.

3. Применение современных технологий: в ряде стран активно используются цифровые инструменты для анализа ситуаций и изучения их последствий. Это позволяет учащимся на примере изображать физические процессы, связанные с безопасностью, например, распространение ударных волн или электромагнитных полей.

4. Системный подход к обучению: международные программы акцентируют внимание на системности в изучении безопасности жизнедеятельности. Это включает идентификацию опасностей, разработку защитных мер и мониторинг рисков с использованием физических устройств (например, экранирование или герметизация).

5. Акцент на экологическую безопасность: включение вопросов ключевой безопасности в курс физики помогает учащимся осознавать влияние на окружающую среду и развивать навыки предотвращения экологических катастроф.

Таким образом, международный опыт показывает, что интеграция основ безопасности жизнедеятельности в курс физики через междисциплинарные связи и практическую направленность обеспечивает формирование у учащихся комплексного понимания безопасности и содействия решению данных проблем. Международный опыт изучения безопасности жизнедеятельности в курсе физики демонстрирует разнообразие подходов, направленных на формирование у учащихся комплексного понимания безопасности.

Включение основ безопасности жизнедеятельности в предмет «Физика» является важным элементом современного образования, направленным на формирование у обучающихся культуры безопасности посредством изучения физических явлений, законов и понятий. Мировое образовательное пространство характеризуется разнообразием подходов к обучению физике.

В контексте, глобальной значимости формирования культуры безопасности жизнедеятельности, возникает необходимость анализа международного и отечественного опыта формирования основ безопасности жизнедеятельности в преподавание физики с целью выявления успешных практик и их адаптации к локальным образовательным системам.

Таблица 6. Анализ международного и отечественного опыта формирования основ безопасности жизнедеятельности при преподавании предмета «Физика».

Страна	Подход к интеграции безопасности жизнедеятельности в физику	Основные темы безопасности жизнедеятельности	Методы обучения
США	Включение в научные стандарты, упор на технологии безопасности	Электробезопасность, защита от радиации, инженерные решения	Лабораторные работы, компьютерное моделирование, проектное обучение

Англия	Интеграция в национальный учебный план	Дорожная безопасность, радиация, электробезопасность	Практические исследования, дискуссии
Германия	Инженерно-технический подход	Энергетическая эффективность, защита от молний, шумовое загрязнение	Исследовательские проекты, технические эксперименты
Франция	Экологическая направленность	Радиация, защита окружающей среды, тепловые риски	Экспериментальная работа, проектный метод
Финляндия	STEM-образование, устойчивое развитие	Энергосбережение, защита от радиации, климатическая безопасность	Междисциплинарные проекты, работа с цифровыми технологиями
Япония	Технологический и катастрофический аспекты	Сейсмобезопасность, радиация, защита от цунами	Лабор. работы, моделирование, экскурсии на объекты безопасности
Россия	Изучение принципов устойчивого развития и технологий защиты.	Анализ реальных случаев и разработка решений по повышению безопасности.	Виртуальные лаборатории, моделирование физических процессов и аварийных ситуаций.

Различия отечественного и зарубежного опыта организации безопасности жизнедеятельности на уроках физики наглядно можно представить в табличной форме, что позволяет удобно сравнивать и выявлять основные особенности каждого подхода в таблице 7.

Таблица 7. Различия отечественного и зарубежного опыта организации безопасности жизнедеятельности на уроках физики

Критерий	Россия, Казахстан	Зарубежные страны
Формат преподавания	Вопросы безопасности жизнедеятельности включены в курс	Интеграция в естественно-научные дисциплины, в некоторых странах отдельные курсы по безопасности

	физики + отдельный предмет ОБЖ	
Основные акценты	Радиационная безопасность, электробезопасность, механическая безопасность	Инженерные решения безопасности, экологическая безопасность, инновации в защите
Практическое обучение	Лабораторные работы, расчёты на основе законов физики	Исследовательские проекты, моделирование реальных ситуаций
Методы оценки знаний	Контрольные работы, тесты, режиссерские проекты	Проблемно-ориентированное обучение, защита проектов, моделирование аварийных ситуаций
Связь с жизнью	Примеры из повседневной жизни (например, пожарная безопасность, защита от электричества)	Инженерные и технологические подходы, решение контекстных задач.
Кадровая подготовка	Учителя физики не проходят курсы по безопасности жизнедеятельности.	Включение основ безопасности жизнедеятельности в подготовку STEM-педагогов, использование специалистов по безопасности

Международный и отечественный опыт применения физики для формирования основ безопасности жизнедеятельности у обучающихся отличается разнообразием подходов, но имеет ряд общих черт. Он акцентируется не только на передаче знаний, но и на развитии практических навыков, критического мышления и осознанного отношения к безопасности. Основные тенденции в международной практике:

- интеграция ОБЖ в учебный процесс по физике: вместо отдельного курса по ОБЖ, соответствующие темы интегрируются непосредственно в программу по физике. Это позволяет учащимся увидеть практическое применение физических законов в контексте реальных жизненных ситуаций;
- акцент на практическую деятельность: упор делается на практические занятия, лабораторные работы, эксперименты, моделирование ситуаций и анализ реальных происшествий. Это способствует лучшему усвоению материала и формированию практических навыков;

- использование интерактивных методов обучения: широко используются интерактивные методы, такие как проблемное обучение, кейс-стади, ролевые игры, дискуссии, работа в группах, проекты и презентации. Это повышает интерес учащихся к предмету и способствует развитию их критического мышления;

- применение современных технологий: активно используются компьютерные симуляции, виртуальная реальность, мультимедийные материалы и другие современные технологии для создания реалистичных ситуаций и отработки навыков безопасного поведения;

- междисциплинарный подход: безопасность жизнедеятельности рассматривается в контексте других дисциплин, таких как химия, биология, математика, география, информатика и т.д. Это позволяет учащимся увидеть взаимосвязь различных областей знаний и сформировать целостное представление о безопасности;

- ориентация на развитие компетенций: учебные программы ориентированы на формирование у учащихся ключевых компетенций, необходимых для безопасной жизнедеятельности, таких как: умение решать практико-ориентированные, контекстные задания, анализировать и оценивать, принимать решения;

- Соответствие возрастным особенностям: содержание и методы обучения адаптируются к возрастным особенностям учащихся. Для младших школьников используются более простые примеры и игровые формы, для старших – более сложные задачи и анализ реальных происшествий.

Таким образом, международный и отечественный опыт интеграции безопасности жизнедеятельности на уроках физики имеет свои особенности и отличия. Для системы образования России и Казахстана перспективным направлением развития является усиление проектного обучения, цифровизации и активное включение в процесс реальных примеров инженерных решений, используемых в мировой практике. Основные акценты в отечественном образовании делаются на радиационную, электрическую и механическую безопасность, тогда как за рубежом больший упор делается на инженерные решения и экологическую безопасность. Практическое обучение в отечественных школах включает лабораторные работы и расчеты, тогда как за рубежом акцентируется внимание на исследовательских проектах и моделировании реальных ситуаций. Методы оценки знаний также различаются: в России и Казахстане преобладают контрольные работы и тесты, в то время как за рубежом больше используется проблемно-ориентированное обучение и защита проектов. В целом, для казахстанского образования перспективное развитие включает усиление проектного обучения, цифровизации и активное включение примеров инженерных решений, что позволит более эффективно интегрировать вопросы безопасности жизнедеятельности в учебный процесс.

Формирование на уроках физики безопасности жизнедеятельности строится на нескольких научных и методических концепциях. Они определяют, каким образом знания по физике могут быть использованы для формирования у учащихся компетенций, необходимых для безопасного поведения в различных ситуациях:

1. Концепция системного подхода. Суть данного подхода заключается в том, что он рассматривает безопасность как комплексную междисциплинарную область, включающую физические, химические, биологические и социальные аспекты. Включает изучение взаимосвязей между различными физическими явлениями и потенциальными рисками. Подразумевает интеграцию безопасности жизнедеятельности в общий курс физики, а не выделение его в отдельные темы. На уроках физики это может быть: анализ последствий нарушения физических законов (например, опасности перегрузок, инерции, электромагнитных излучений), рассмотрение систем безопасности (автомобильные подушки безопасности, предохранители, защитное заземление), формирование у школьников умения применять знания курса физики для сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

2. Концепция деятельностного подхода. Суть подхода заключается в обучении через практическую деятельность, моделирование ситуаций, выполнение лабораторных работ и проектов, развитие у учащихся навыков анализа, прогнозирования и принятия решений в ситуациях, связанных с безопасностью. На уроках физики проведение лабораторных работ по электробезопасности (исследование сопротивления проводников, правил работы с электричеством), экспериментальные занятия по механике с анализом рисков (например, изучение действия ремней безопасности через опыты с инерцией), проектные работы, связанные с разработкой средств защиты или анализом катастроф с физической точки зрения.

3. Концепция личностно-ориентированного подхода. Суть подхода заключается в учете индивидуальных, особенностей учащихся, их опыта и потребностей в освоении вопросов безопасности, связь с повседневными ситуациями, в которых ученики могут столкнуться с потенциальными опасностями. На уроках физики обсуждают реальные случаи, связанные с нарушением законов физики (обрушение мостов, аварии на транспорте, пожары), индивидуальные и групповые задания по анализу опасных ситуаций в быту (работа с электроприборами, газовым оборудованием), формирование навыков критического мышления при оценке информации о безопасности (развенчание мифов о радиации, электромагнитном излучении)

4. Концепция проблемного обучения. Это создание учебных ситуаций, требующих активного поиска решений и самостоятельного осмысления физических явлений в контексте безопасности, формирование у учащихся навыков анализа потенциальных рисков. На уроках физики постановка проблемных вопросов: почему мобильный телефон нельзя

использовать на заправке? почему опасно перегревать бытовые приборы? Почему нельзя оставлять включенным в розетку зарядное устройство? Разбор ситуаций из повседневной жизни (например, почему нельзя находиться под линиями электропередачи во время грозы), анализ причин и последствий техногенных катастроф с точки зрения законов физики (Чернобыльская авария, взрывы газовых баллонов).

5. Концепция компетентного подхода, заключается в направленности обучения на формирование у школьников ключевых компетенций, необходимых для безопасной жизнедеятельности, связь знаний по физике с реальной жизнью и практическим применением. На уроках физики – это, развитие навыков безопасного поведения в среде с физическими опасностями (как действовать при поражении электрическим током, как правильно эвакуироваться при пожаре), включение в программу контекстных, ситуационных задач и кейсов, требующих применения физических знаний для принятия решений, формирование у учащихся ответственного отношения к окружающей среде и личной безопасности.

Данные подходы играют важную роль в преподавании основ безопасности жизнедеятельности на уроках физики. Их сочетание позволяет не только передавать учащимся теоретические знания, но и формировать практические навыки, обеспечивающие их безопасность в повседневной жизни. Опасные и вредные факторы, обусловленные деятельностью человека и продуктами его труда, называются антропогенными.

Безопасность жизнедеятельности является важным компонентом образовательных программ Казахстана, интегрированным в различные предметы, включая физику. Казахская система образования основывается на Государственном общеобязательном стандарте среднего образования (ГОСО) Республики Казахстан (приказ Министра просвещения Республики Казахстан «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 3 августа 2022 года № 348 (с изменениями и дополнениями, внесенными приказом от 23 сентября 2022 года № 406, от 04 октября 2023 года № 303;) который определяет основные направления обучения, включая аспекты безопасности.

Вопросы безопасности жизнедеятельности в системе образования Казахстана реализуются в двух основных формах (в соответствии приказу Министра просвещения Республики Казахстан «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций» от 16 сентября 2022 года № 399 (с изменениями и дополнениями, внесенными приказом от 05 июля 2023 года №199, от 05 марта 2024 года № 54)., как:

1. Отдельный предмет - «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) изучается в рамках школьной программы за счет предметов

естествознание в 1-4 классах, физическая культура в 5-9 классах, НВТП в 10-11 классах.

2. Интегрированная часть дисциплин - темы безопасности включаются в курсы физики, химии, биологии и географии.

В школьной программе физики безопасность рассматривается в следующих аспектах:

- электробезопасность и защита от поражения током;
- радиационная безопасность, последствия аварий на ядерных объектах;
- дорожная безопасность с точки зрения механики (тормозной путь, инерция, сила трения);
- пожарная безопасность и теплопередача;
- экологические аспекты физики (энергосбережение, влияние физических факторов на окружающую среду).

Обучение предмету “Физика” в 7-11 классах осуществляется в соответствии с типовой учебной программой, утвержденной Приказом Министра просвещения Республики Казахстан. Данная программа, определяет содержание, структуру и объем знаний по физике, подлежащих освоению учащимися на уровне основного среднего образования. Поскольку изучение вопросов безопасности жизнедеятельности напрямую не выделено отдельным блоком в типовой учебной программе, то интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в предмет «Физика» осуществляется через следующие подходы:

1. Интеграция в содержание уроков.

При изучении соответствующих тем по физике (электричество, тепловые явления, механика, оптика и др.) учитель включает информацию о связанных с ними опасностях и мерах безопасности. Это может быть рассказ о правилах работы с электроприборами при изучении электрического тока, о причинах пожаров и способах их предотвращения при изучении тепловых явлений, или о безопасности дорожного движения при изучении механики.

2. Лабораторные работы.

При проведении лабораторных работ по физике обязательно соблюдаются правила техники безопасности. Учитель проводит инструктаж по безопасности перед каждой работой и следит за их соблюдением учащимися. Это формирует у учащихся навыки безопасной работы с приборами и оборудованием.

3. Решение задач.

Использование контекстных задач на уроках физики обоснован несколькими ключевыми аспектами, которые подчеркивают её актуальность и значимость в современном образовательном процессе. Учащиеся должны не только осознавать свои интересы и склонности, но и понимать, как их знания могут быть применены в повседневной жизни. Контекстные задачи позволяют учащимся увидеть, как физические законы

и принципы работают в реальных ситуациях, что способствует более глубокому пониманию предмета и повышению интереса к изучению физики. Решение контекстных задач требует от учащихся анализа, синтеза и оценки информации, что способствует развитию критического мышления и навыков решения проблем.

4. Проектная деятельность.

Учащиеся могут выполнять проекты, связанные с безопасностью жизнедеятельности и использованием физических знаний. Например, разработка системы пожарной сигнализации для школы или исследование влияния электромагнитного излучения мобильного телефона на здоровье человека.

5. Внеурочная деятельность:

Проводятся внеурочные мероприятия (конкурсы, викторины, тренинги) связанные с физикой. Например, “Безопасный электрический ток”, “Физика и пожарная безопасность”.

В целом, формирование безопасности жизнедеятельности на уроках физики в 7-11 классах происходит путем интеграции соответствующих тем и практических занятий в основную учебную программу, а также путем организации внеурочной деятельности. Это позволяет сформировать у учащихся знания, умения и навыки, необходимые для обеспечения личной и общественной безопасности. Важно отметить, что эффективность этого подхода зависит от инициативы и компетентности учителя, его умения связывать теоретический материал с реальными жизненными ситуациями и акцентировать внимание на вопросах безопасности.

В образовательном процессе активно используется практико-ориентированные методы обучения:

1. *Лабораторные работы и эксперименты:* исследование электрических цепей и правил электробезопасности, изучение работы тепловых изоляторов и противопожарных материалов, опыт по поглощению радиации различными веществами.

2. *Проектное обучение:* анализ безопасности дорожного движения с точки зрения законов механики, исследование последствий радиационного загрязнения (на примере полигона в Семипалатинске), разработка моделей энергоэффективных зданий с учетом теплопередачи.

3. *Интерактивные технологии:* использование симуляторов для изучения последствий воздействия физических факторов на человека, цифровые лаборатории для моделирования аварийных ситуаций.

4. *Межпредметные связи:* обсуждение экологической безопасности в связи с физическими процессами (химия, биология), анализ последствий радиационных аварий на уроках истории (Семипалатинский полигон, Чернобыль).

В системе образования Казахстана имеются сильные стороны в вопросе формирования безопасности жизнедеятельности учащихся, это четкая структура ГОСО, предусматривающая включение безопасности

жизнедеятельности в школьные дисциплины, акцент на радиационную и экологическую безопасность, включение практических исследований и проектов в учебный процесс. Наблюдается развитие и широкое использование на уроках физики цифровых инструментов (виртуальные лаборатории, симуляции), усиление интеграции вопросов безопасности в STEM-образование, развитие международного сотрудничества (обмен образовательными практиками с зарубежными странами). Опыт системы образования Казахстана в интеграции основ безопасности жизнедеятельности в курс физики демонстрирует системный подход, сочетающий теоретические знания, практические исследования и проектную деятельность. Основное внимание уделяется электробезопасности, радиационной защите, тепловой безопасности и экологическим аспектам физики. Перспективное направление развития – использование цифровых технологий и активное вовлечение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность. При этом экологическое образование выступает частью общего образования и позволяет углубить межпредметные связи, последовательно раскрыть основные аспекты взаимодействия общества с природой в различных учебных предметах. Оно направлено на формирование интеллектуальных и практических умений рационального использования и охраны окружающего мира.

Экологическая направленность преподавания физики усилена, главным образом, в результате рассмотрения природных явлений, а также влияния человеческой деятельности на окружающий мир. Это позволяет добиться того, что школьники глубже, полнее и правильнее понимают всё более усложняющееся взаимодействие общества и природы. Узнают об опасности непродуманного вмешательства человека в её жизнь, учатся ориентироваться в информации об охране и использовании природных ресурсов, которую они получают из научно-популярной литературы, радио и телепередач, могут оценить экологические последствия некоторых технических решений и использовать свои физические знания для активной защиты окружающей среды. В связи с возрастающим потенциалом технического прогресса и развитием технологий, несущих экологическую угрозу, необходимо рассматривать проблему охраны окружающей среды на уроках по этому предмету. Кроме того, физика-наука экспериментальная, поэтому наиболее эффективным для понимания существа предмета является исследовательская деятельность. Чтобы ученики прочувствовали важность экологических проблем, им надо в эти проблемы погрузиться.

Для наилучшего усвоения материала предпочтителен метод исследовательских проектов, который позволяет реализовать учащимся их идеи в данной области и тем самым глубже изучить предмет. Например, чтобы в лабораторных условиях исследовать естественную радиоактивность атмосферного воздуха, достаточно сконцентрировать содержащиеся в воздухе радиоактивные изотопы на какой-нибудь поверхности и затем измерить её активность. Основной метод

исследования, применяемы в данной работе – измерение концентрации естественных радиоактивных изотопов воздуха на аэрозольном фильтре или металлической пластинке. В процессе подготовки и выполнения данной лабораторной работы учащиеся изучат теорию – радиоактивность, основной закон радиоактивного распада, такие понятия, как активность источника и время жизни.

Таким образом, интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в курс предмета «Физика» – это, необходимое условие для формирования у обучающихся культуры безопасности. В современном мире, где технологии и научные знания проникают во все сферы жизни, важно не только обладать знаниями, но и уметь применять их безопасно для себя и окружающих. Физика, как фундаментальная наука о природе и ее законах, играет ключевую роль в формировании понимания многих аспектов безопасности. Изучение физических явлений и принципов позволяет анализировать и прогнозировать возможные опасности, а также эффективно предотвращать их.

Современные тенденции мирового образования показывают, что вопросы безопасности жизнедеятельности становятся неотъемлемой частью естественно-научного образования, в том числе в курсе физики. В Казахстане уже предприняты шаги по интеграции безопасности жизнедеятельности в образовательные программы, но адаптация передового международного опыта может значительно повысить эффективность преподавания и практического применения знаний:

1. Развитие цифровых платформ и VR-лабораторий для моделирования аварийных ситуаций (электробезопасность, механические риски, радиационная защита).

2. Использование онлайн-ресурсов и международных образовательных платформ (Coursera, EdX, PhET, Khan Academy) для углубленного изучения безопасности в рамках физики.

3. Включение элементов искусственного интеллекта в обучение (анализ рисков, автоматизированные тесты и диагностика).

4. Включение в школьную программу практических проектов, связанных с безопасностью (например, анализ причин ДТП с точки зрения механики, исследование теплоизоляции зданий, разработка макетов энергоэффективных домов).

5. Организация междисциплинарных исследований (совместные проекты по экологии, химии, физике, информатике).

6. Включение элементов робототехники и программирования для изучения технологий безопасности (например, автоматические системы предотвращения аварий, «умные» устройства защиты от поражения током).

Таким образом в процессе обучения на уроках физики необходимо развивать инженерное мышление учащихся, вовлекать их в практическую деятельность и переориентировать методы оценки на решение реальных проблем безопасности. Это позволит подготовить новое поколение

специалистов, способных эффективно применять знания физики для обеспечения безопасности в разных сферах жизни.

Физика - наука, которая формирует кругозор учащегося. Знания по физике могут обеспечить безопасность, так как законы физики действуют везде, где существует физическая материя. Одним из главных свойств материи является движение. Движение тел окружает нас постоянно, поэтому знание законов механики обеспечит безопасность на дорогах. В наше время без него невозможна человеческая жизнь без электричества. Но пренебрежение законами физики и здесь может привести к печальным событиям. Человечество научилось использовать энергию атома. Но как оказалось, применение атомной энергии требует соблюдения определенных правил безопасности. Получается, что безопасность жизни, сбережение здоровья возможно только при наличии знаний, сформированных умений. На уроках физики изучается разнообразный материал. Задача учителя на уроке не только дать знания основ науки, но научить применять полученные знания в течение всей жизни.

В таблице 8 приведены некоторые вопросы школьного курса физики, изучая которые можно формировать сознательное отношение к своему здоровью и соблюдение определенных правил безопасности.

Таблица 8. Темы учебной программы по физике и как их изучение способствует формированию безопасности жизнедеятельности.

Тема	Цели обучения	Безопасность жизнедеятельности
Измерительные приборы	7.1.3.3- знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики.	Меры безопасности при работе со стеклянной посудой. Уметь осуществлять простейшие физиологические измерения (вес, рост, частота пульса).
Температура, способы ее измерения, температурные шкалы	8.3.1.3-описывать измерение температуры на основе теплового расширения; 8.3.2.3 - приводить примеры применения теплопередачи в быту и технике; 8.3.2.4 - приводить примеры приспособления живых организмов к различной температуре.	Уметь осуществлять измерения температуры тела. Влияние повышенной и пониженной температуры на организм человека. Оказание первой помощи при высокой температуре (физические методы охлаждения тела человека при высокой температуре и согревание тела при обморожении). Соблюдение теплового режима в школе и дома.

Сила	7.2.2.2 -приводить примеры действия сил из повседневной жизни. 7.2.2.9- графически находить равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой	Предельно допустимая нагрузка поднимаемой тяжести для девочки, мальчика, взрослого человека.
Трение	7.2.2.7 – привести примеры на пользы и вреда трения.	Меры предосторожности при гололеде. Безопасное поведение на дорогах во время гололеда и дождя. Безопасный спуск по канату. Оказание первой медицинской помощи при травмах.
Электрические силы	8.4.1.1 - характеризовать электрический заряд; 8.4.1.2 - объяснять процесс электризации тела трением и индукцией. 8.4.1.3 - приводить примеры положительного и отрицательного влияния электризации.	Электризация одежды и методы ее устранения.
Давление	7.3.1.2-объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения 7.3.1.2-объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения	Безопасная работа с режущими и колющими инструментами. Первая медицинская помощь при резаных и колющих ранах.
Давление на глубине	7.3.1.2-объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения 7.3.1.4 - объяснять давление газа на основе молекулярного строения.	Глубоководные погружения с аквалангом и требования безопасности.
Архимедова сила. Плавание тел	7.3.1.11 -определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость, знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики. 7.3.1.12 - объяснять природу выталкивающей силы в	Безопасность поведения на воде. Профилактика первой помощи. Правила тушения бензина и спирта. Знать средства спасения утопающего на воде в теплое и холодное время года, последовательность действий при спасении и умение их выполнить.

	жидкостях и газах	
Механическое движение или скорость	7.2.1.1 -объяснять смысл понятий – материальная точка, система отсчета, относительность механического движения; траектория, путь, перемещение. 7.2.1.4 - вычислять скорость и среднюю скорость движения тел	Правила дорожного и пешеходного движения.
Звук		Воздействие шумов на организм. Признаки утомления органов слуха и способы их снятия.
Электрический ток	8.4.2.1-объяснять возникновение и условия существования электрического тока. 8.4.2.4 - измерять силу тока и напряжение в электрической цепи; 8.1.3.3-знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Безопасное значение силы тока и напряжения
Свет. Источники света. Плоское зеркало	8.5.1.2 - экспериментально определять зависимость между углами падения и отражения; 8.5.1.3 - объяснять и приводить примеры зеркального и рассеянного отражения; 8.1.3.3 - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Почему солнечный свет полезен для здоровья? Профилактика защиты глаз в яркий солнечный день, в ясный зимний день, на воде.
Глаз. Очки	8.5.1.14 - определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы. 8.5.1.15 - описывать коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза.	Дефекты зрения. Профилактика коррекции зрения. Глазодвигательная гимнастика. Признаки утомления органов зрения, способы его снятия.
Астрономия	7.7.1.2 - систематизировать объекты Солнечной системы. 7.7.1.3 - объяснять смену времен года и длительность	Ориентация по звездному небу, по Солнцу. Определение времени дня по Солнцу. Преодоление

	дня и ночи на разных широтах.	страха перед небесными явлениями.
Солнце	7.7.1.2 - систематизировать объекты Солнечной системы. 7.7.1.3 - объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах	Активные дни солнца и их влияние на организм человека. Правила приема солнечных ванн. Тепловые удары и оказание первой медицинской помощи.
Луна	7.7.1.2 - систематизировать объекты Солнечной системы 7.7.13 – Лунные затмения, приливы и отливы.	Влияние Луны на жизнь человека и растений.
Атмосферное давление	7.3.1.9 - объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения.	Влияние изменения атмосферного давления на самочувствие человека. Загрязнение атмосферы. Влияние озона на жизнь на Земле. Охрана окружающей среды. Ароматерапия
Сообщающие сосуды	7.3.1.6 - приводить примеры использования сообщающихся сосудов.	Применение и принцип работы медицинских банок, шприца, пипетки, присоски ЭКГ.
Влажность	10.2.4.1 – определять относительную влажность воздуха; 10.2.4.2 – влияние влажности на здоровье человека	Ее влияние на здоровье и самочувствие человека. Баня и сауна, их влияние на здоровье человека. Наиболее благоприятная влажность воздуха 40-60 %.
Двигатели внутреннего сгорания	8.3.2.22 - описывать преобразование энергии в тепловых машинах; 8.3.2.20 - описывать принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины	Загрязнение атмосферы выхлопными газами и их влияние на здоровье человека. Охрана окружающей среды.
Смачивание	10.2.4.2 –объяснять природу поверхностного натяжения и роль капиллярного явления в повседневной жизни	Гигиена кожи. Моющие средства и правила хранения и использования чистящих средств в быту.
Капиллярность	10.2.4.2 –объяснять природу поверхностного натяжения и роль капиллярного явления в повседневной жизни.	Ее роль в кровообращении животных и питании растений. Назначение бинтов и ваты и их замена

		подручными средствами при травмах во время похода или на природе.
Испарение	8.3.1.5 - описывать переход вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно на основе молекулярно-кинетической теории;	Роль испарения при понижении температуры во время болезни и при охлаждении продуктов питания в летнее время на природе.
Плавление и отвердевание	8.3.1.4 - описывать переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории;	Одежда по сезону. Объяснить, почему опасно мокрыми руками на морозе хвататься за железо.
Внутренняя энергия Теплопередача Теплопроводность Конвекция	8.3.2.1 - описывать способы изменения внутренней энергии. 8.3.2.3 - приводить примеры применения теплопередачи в быту и технике; 8.3.2.4 - приводить примеры приспособления живых организмов к различной температуре	Применение тел, хорошо и плохо проводящих тепло. Проветривание помещения. Гигиенические требования к воздухообмену в классе. Круговорот воздуха в природе.
Тепловое излучение и от чего зависит его интенсивность?	8.3.2.2-сравнивать различные виды теплопередачи. 8.3.2.5-определять количество теплоты, полученной или отданной в процессе теплопередачи;	Гигиена и правила одежды в жару и холод. Применение теплового излучения для установки диагноза заболевания или диагностики здоровья (тепловизор). Приборы ночного видения.
Электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики.	8.4.1.1 - характеризовать электрический заряд; 8.4.1.2 - объяснять процесс электризации тела трением и индукцией; 8.4.1.3 - приводить примеры положительного и отрицательного влияния электризации	Электрические явления в нервной системе животных и человека. Биологические усилители. Регистрация биопотенциалов человека, ЭЭГ, ЭКГ. Применение статического электричества. Электротерапия, физиолечение. Емкость человека.
Магнитные взаимодействия	10.3.4.3 – описывать современные области	Влияние магнитных бурь на самочувствие человека.

	использования магнитных материалов (неодимовые магниты, датчики, сейсмографы, металлоискатели) и обсуждать тенденции их применения. 10.3.5.4 - объяснять практическую важность магнитно-резонансной томографии.	Применение магнитов в медицине. Использование магнитных сережек, браслетов, магнитных приборов для проращивания семян.
Электронагревательные приборы, лампа накаливания, короткое замыкание, плавкие предохранители.	8.4.2.17 - объяснять причины возникновения и способы предотвращения короткого замыкания	Правила безопасной работы с электрическими приборами в школе и дома. Знакомить учащихся со значениями безопасного напряжения и силы тока. Короткое замыкание и его последствия. Предохранители и вред “жучков”. Роль заземления. Рассказать о поведении во время грозы. Объяснить учащимся, почему опасно касаться опор высокого напряжения или трансформаторной будки. Правила поведения вблизи места, где оборванный провод высокого напряжения соприкасается с землей.
Глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления	8.5.1.15 - описывать коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза. 8.5.1.14 - определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;	Оптические приборы в медицине - микроскопы, медицинская техника для лор-врача, стоматолога, окулиста. Светочувствительность глаза. Правила освещения рабочего места. Познакомить с признаками утомления органов зрения, способы его снятия. Дефекты зрения и их коррекция при помощи очков. Гимнастика для глаз.
Механика Скорость. Путь	9.2.1.6 - применять уравнения координаты и перемещения	Безопасность поведения на дорогах. Расчет скорости

	при равнопеременном прямолинейном движении в решении задач.	движения транспорта и тормозного пути. Расчет траектории движения транспорта. Дорога глазами водителя.
Инерция	9.2.2.1 - объяснять смысл понятий: инерция, инертность, инерциальная система отсчета; 9.2.1.6 - применять уравнения координаты и перемещения при равнопеременном прямолинейном движении в решении задач.	Переход улицы на регулируемом перекрестке, увеличение тормозного пути тяжелого автомобиля. Правильность приземления во время прыжков, правила безопасного спуска на лыжах с горы.
Силы в механике.	9.2.2.3 - объяснять природу силы тяжести, силы упругости, силы трения	Безопасность дорожного движения, увеличение тормозного пути автомобиля во время гололеда и на сырой дороге. Правила безопасной работы с напильником, наждачной бумагой и т. д.
Звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо	9.2.5.15 называть условия возникновения и распространения звука; 9.2.5.16 сопоставлять характеристики звука с частотой и амплитудой звуковой волны; 9.2.5.17 называть условие возникновения резонанса и приводить примеры его применения; 9.2.5.18 описывать природу появления эха и способы его использования; 9.2.5.19 приводить примеры использования ультразвука и инфразвука в природе и технике.	Влияние шума на здоровье человека. Признаки утомления органов слуха, способы их снятия. Микроклимат в классе и квартире. Голосовой аппарат человека. Слуховой аппарат человека. Профилактика нормального слуха человека. Перкуссия в медицине. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека. Роль ультразвука в биологии и медицине. Акустические очки. Наблюдение за улицей, внимательное отношение к звуковым сигналам, шуму машин, особенно во время дождя, когда капюшоны и зонтики мешают детям увидеть приближающиеся издали автомобили.

Таким образом, методический анализ различных разделов школьного курса физики позволил прийти к выводу, что все темы курса физики

содержат внутренние возможности для формирования понятий о безопасности жизнедеятельности. Тематика уроков физики может послужить источником для проведения краткой или развернутой беседы по безопасности жизнедеятельности. Кроме того, можно сформировать дидактические материалы таким образом, чтобы тексты задач были направлены не только на умственную деятельность, но и на эмоциональную сферу восприятия обучающегося. При этом воспитательное воздействие содержания задач осуществляется через условие задачи, и непроизвольно, через подтекст материала.

Основные выводы об отечественном опыте (Казахстан):

1. Нормативная база: Изучение ОБЖ в контексте физики регулируется Государственными общеобязательными стандартами образования (ГОСО), которые определяют общие требования к результатам обучения. Однако, детальная интеграция ОБЖ в конкретные темы курса физики часто остаётся на усмотрение учителя.

2. Интеграция, а не отдельный курс: В Казахстане, как правило, нет отдельного курса “Физика и ОБЖ”. Вопросы безопасности интегрируются в существующий курс физики, что может приводить к недостаточному вниманию к этим аспектам из-за ограниченности времени и перегруженности программы.

3. Традиционный подход с акцентом на инструктаж: Значительная часть изучения ОБЖ сводится к инструктажу по технике безопасности перед проведением лабораторных работ. Хотя это необходимо, этого недостаточно для формирования целостного понимания рисков и навыков безопасного поведения в более широком контексте.

4. Недостаточное использование современных технологий: Применение виртуальных лабораторий, симуляций и интерактивных методов обучения, которые позволяют моделировать опасные ситуации в безопасной среде, пока ограничено из-за недостатка финансирования, оборудования и соответствующей подготовки учителей.

5. Роль личности учителя: Эффективность интеграции ОБЖ в значительной степени зависит от квалификации, мотивации и инициативы учителя. Учителя, заинтересованные в ОБЖ, часто разрабатывают собственные материалы и методы обучения.

6. Проектная деятельность и исследования: Наблюдается тенденция к увеличению использования проектной деятельности и исследовательских работ, направленных на изучение и решение проблем безопасности, связанных с физическими явлениями (например, анализ эффективности различных систем освещения с точки зрения безопасности для зрения, исследование влияния электромагнитных полей на здоровье).

7. Взаимодействие с заинтересованными сторонами: Имеются примеры сотрудничества школ с местными подразделениями МЧС и другими службами для проведения лекций, тренингов и практических

занятий по ОБЖ.

Опыт изучения основ безопасности жизнедеятельности в обучении физике в Казахстане показывает, что, несмотря на наличие нормативной базы и осознание важности этого вопроса, **требуется дальнейшее совершенствование подходов и методов.** Необходимо двигаться в направлении более глубокой интеграции ОБЖ в учебную программу, использования современных образовательных технологий, расширения практической направленности обучения и повышения квалификации учителей.

В результате этих мер можно будет сформировать у казахстанских школьников не только знания по физике, но и осознанное отношение к безопасности, необходимые навыки для предотвращения и действий в чрезвычайных ситуациях, что, в конечном итоге, будет способствовать повышению уровня безопасности жизнедеятельности в стране.

Теоретическая значимость изучения опыта международных и отечественных источников заключается в следующем:

- выявление и обоснование влияния методических условий на здоровье школьников при обучении физике;
- изучение межпредметных связей физики с другими дисциплинами, особенно с теми, которые касаются здоровья человека;
- формирование у учащихся мотивации к соблюдению техники безопасности при работе с физическим оборудованием;
- разработка учебных занятий в соответствии с физиологическими, гигиеническими, психофизиологическими и психолого-педагогическими нормами;
- использование современных образовательных технологий, которые способствуют развитию познавательной активности и мотивации учащихся, снижая при этом негативное воздействие на здоровье;
- выявление комплекса факторов, влияющих на здоровье школьников в процессе обучения физике;
- анализ влияния физических приборов на здоровье учащихся при проведении лабораторных, демонстрационных и домашних экспериментов;
- учет возрастных, половых и индивидуальных психофизиологических особенностей школьников при определении содержания, темпа учебных занятий и подборе индивидуальных заданий;
- дифференциация условий обучения в зависимости от состояния здоровья учащихся;
- учет динамики работоспособности школьников в процессе занятий при планировании учебной деятельности;
- учет социопсихологических факторов, таких как мотивация учащихся и взаимоотношения между участниками образовательного процесса;
- определение методов обучения физике, способствующих сохранению здоровья учащихся;

- обоснование возможности использования данных методов для формирования мотивации к обучению и развития познавательного интереса к предмету;

- организация различных видов учебно-познавательной деятельности учащихся, включая методы получения новых знаний, эмоционально-направленное обучение, реализацию межпредметных связей, методы выработки учебных умений и накопления опыта, методы закрепления и повторения изученного материала, а также методы организации взаимодействия учащихся и накопления социального опыта;

- уточнение содержания понятий "объективные и субъективные условия здоровьесбережения", "технология обучения" и "здоровьесберегающие технологии".

В современном обществе, где технологии развиваются стремительно, а требования к образованию постоянно растут, особое значение приобретает не только качество знаний и структура обучения, но и здоровье учащихся, а также психологический комфорт всех участников образовательного процесса.

Изученный опыт стран дальнего и ближнего зарубежья показывает, что эффективное формирование основ безопасности жизнедеятельности у обучающихся требует комплексного и системного подхода, сочетающего передачу знаний с развитием практических навыков, критического мышления и осознанного отношения к безопасности. Успех обучения ОБЖ на уроках физики зависит от активного участия обучающихся, использования разнообразных методов и форм обучения, а также от сотрудничества учителей, родителей и общества в целом.

2 МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО К ТИПОВОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ФИЗИКЕ ПО ФОРМИРОВАНИЮ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В Республике Казахстан действует обширный комплекс нормативных правовых актов, регулирующих вопросы формирования навыков безопасности жизнедеятельности на уроках физики. Они охватывают различные аспекты, от безопасности труда до защиты населения в чрезвычайных ситуациях.

Основные законодательные акты [31-33]

- **Конституция Республики Казахстан** закрепляет право граждан на безопасную окружающую среду и охрану здоровья.
- **Закон Республики Казахстан «Об образовании»**. Это основной законодательный акт, регулирующий отношения в сфере образования. Он определяет принципы государственной политики в области образования, структуру системы образования, права и обязанности участников образовательного процесса.
- **Государственные общеобязательные стандарты образования (ГОСО)**: устанавливают требования к содержанию образования, уровню подготовки выпускников различных уровней образования.
- **Трудовой кодекс Республики Казахстан** регулирует отношения в сфере безопасности и охраны труда
- **Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»** устанавливает требования к безопасности в сфере здравоохранения.
- **Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»** определяет систему гражданской защиты, включая предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций.
- **Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»** устанавливает требования к обеспечению радиационной безопасности.
- **Закон Республики Казахстан «О пожарной безопасности»** регулирует отношения в области пожарной безопасности.
- **Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»** регулируют вопросы подготовки к чрезвычайным ситуациям и защиты населения, включая обучающихся и работников образовательных учреждений [41].

Подзаконные акты

- **Правила и инструкции** по безопасности и охране труда для различных видов деятельности.

- **Санитарные правила и нормы для организаций образования:** устанавливают гигиенические требования к условиям обучения и воспитания в учебных заведениях [40].

- **Правила пожарной безопасности для организаций образования:** устанавливают требования по обеспечению пожарной безопасности в учебных заведениях.

- **Правила по охране здоровья обучающихся:** регулируют вопросы медицинского обслуживания обучающихся, профилактики заболеваний и создания безопасных условий для обучения.

Другие документы

- **Концепции и стратегии** в области безопасности жизнедеятельности.

- **Государственные программы** по реализации государственной политики в области безопасности.

- **Ведомственные акты** министерств и ведомств, регулирующие вопросы безопасности в соответствующих сферах.

- **Типовые учебные планы и программы,** включающие вопросы отвечающие необходимым требованиям.

В соответствии с нормативно-правовыми актами Республики Казахстан составлены правила и рекомендации по технике безопасности в кабинете физики при проведении занятий и выполнении практических и лабораторных работ.

Кабинет физики – это место, где учащиеся знакомятся с законами природы, проводят эксперименты и получают знания, необходимые для понимания окружающего мира. Однако, физика – это наука, которая требует аккуратности и осторожности, поэтому соблюдение правил техники безопасности (ТБ) является обязательным условием для проведения занятий [34-37]

Примеры к типовой учебной программе по физике 7-11 класс по формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности.

Класс: 7

Раздел: Механика

Подраздел: Взаимодействие тел

Тема : Явление инерции

Цели урока: 7.2.2.1 объяснять явление инерции и приводить примеры

Пример: чем опасны массовые скопления людей. Места массового скопления людей такие как концерты, футбольные матчи и различные фестивали, даже праздничные фейерверки опасны тем, что в любой момент может произойти давка. Поэтому не рекомендуется находиться в таких местах.

Обоснование: Учитель, рассматривая, явление инерции и давление твердых тел обязательно акцентирует внимание, что если большая масса

людей начинает двигаться, то ей сложно противостоять, а оказываемое давление может губительно сказаться на здоровье человека.

Класс: 7

Раздел: Механика

Подраздел: Взаимодействие тел

Тема : Явление инерции

Цели урока: 7.2.2.1 объяснять явление инерции и приводить примеры

Пример: Во время ожидания автобусов пассажирам и на автобусной остановке нельзя выходить на проезжую часть дороги. Опасность заключается в том, что пешеход не видит транспортное средство из-за какого-то препятствия, а водитель не видит пешехода. В результате автомобиль может совершить наезд на неожиданно вышедшего пешехода на проезжую часть.

Обоснование: выше дано объяснение, когда и как учитель отрабатывает данные навыки безопасного поведения.

Класс:7

Раздел: Механика

Подраздел: Взаимодействие тел

Тема : Явление инерции

Цели урока: 7.2.2.1 - объяснять явление инерции и приводить примеры

Пример: как обходить пассажирам, работающие грузовые машины, автобусы. В связи с тем, что грузовые машины и погрузочные трактора имеют низкий обзор видимости находящихся рядом пешеходов, подходить близко к ним или проходить рядом опасно тем, что водитель может не увидеть пешехода и совершить наезд. Для безопасности пешеходам нельзя подходить к ним ближе 15-20 метров

Обоснование: Рассматривая явление инерции и инертность тел, учитель обязательно обращает внимание, что машинам большой массы требуется время чтобы изменить свою скорость. На примерах и рисунках, он показывает зависимость тормозного пути от массы автомобиля. И обязательно обсуждает вопросы безопасного перехода через дорогу и движения вблизи машин.

Класс:7

Раздел: Механика

Подраздел: Давление

Тема : Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами

Цели урока: 7.3.1.4 - объяснять давление газа на основе молекулярного строения;

Пример: Не пользоваться салютами, различными пиротехническими изделиями. Было много случаев взрыва данных изделий, в результате чего погибали люди или становились калеками или происходил пожар.

Обоснование: При взрыве пиротехники образуется раскаленный газ, который резко расширяясь оказывает давление и приводит к серьезным травмам, ожогам и пожарам. Поэтому в рамках изучения передачи давления твердыми телами, жидкостями и газами, закона Паскаля, учителя обязательно рассматривают как положительные проявления, так и отрицательные проявления передачи и оказания давления жидкостями и газами. Так после печальных событий, которые привели к гибели участников подводной экскурсии на батискафе «Титан» так же на уроке были обсуждены причины его крушения и важность принятия решения об участии в таких экспедиций только после оценки безопасности здоровью и жизни человеку.

Класс:7

Раздел: Механика

Подраздел: Взаимодействие тел

Тема : Явление инерции

Цели урока: 7.2.2.1 объяснять явление инерции и приводить примеры

Пример: при нахождении в супермаркете при пользовании эскалаторами нельзя высовывать голову в сторону от лестницы. Были случаи, когда была зажата голова между движущейся лентой, о которую держаться руками при движении эскалатора и железной вывеской (табличкой) сверху. В результате чего невозможно было освободить голову по причине поздней остановки эскалатора. Шея получила множество порезов. Строго соблюдать правила дорожного движения на дорогах и на железнодорожных путях. Так как дорога и железная дорога являются зоной повышенного риска необходимо переходить через них в специально

Отведенных для этого местах. Строго соблюдать правила езды на велосипедах и самокатах в городе. Передвигаться строго на велосипедных или самокатных дорожках, соблюдая допустимый скоростной режим

Обоснование: в рамках изучения явления инерции в 7-м и 9-м классе учитель обращает внимание, что для остановки движущегося механизма всегда требуется некоторое время, включая время задержки, которое требуется оператору, чтобы нажать кнопку остановки. Конечно, приведенные ниже ситуации, могут быть также рассмотрены как примеры.

Класс: 8

Раздел: Электричество и магнетизм

Подраздел: Постоянный электрический ток

Тема : Короткое замыкание

Цели урока: 8.4.2.17 объяснять причины возникновения и способы предотвращения короткого замыкания

Пример: Запрещается купаться в ванной с телефоном и зарядным устройством. Вода отличный проводник, а зарядное устройство обеспечит доступ к сети с напряжением в 220 вольт или выше. Удар такого сильного тока может привести к повреждению тканей и органов, спровоцировать фибрилляцию желудочков или остановку сердца

Обоснование: если работающий от розетки телефон упадет в воду, существует вероятность короткого замыкания, в результате чего человека может ударить током.

Класс: 8

Раздел: Электричество и магнетизм;

Подраздел: Постоянный электрический ток

Тема : Химическое действие электрического тока

Цели урока: 8.4.2.18 объяснять природу электрического тока в жидкостях

Пример: запрещается купаться в ванной или принимать душ при включенной стиральной машине. Во время стирки действительно есть вероятность поражения электрическим током, поэтому лучше купание отложить. По этой же причине не следует опираться на стиральную машину, выходя из ванны. Проводником электричества может стать и пар, который перемещается по комнате

Обоснование: Прямого запрета на принятие ванны или душа во время работы стиральной машины не существует. Но, по правилам безопасности, если работает электрический прибор, который подключен к центральному водоснабжению, это делать не желательно. В случае возникновения попадания электротока на корпус, то он пойдёт по воде по всему стояку. Это может привести к поражению электрическим током

Класс: 8

Раздел: Электричество и магнетизм;

Подраздел: Постоянный электрический ток

Тема : Короткое замыкание,

Цели урока: 8.4.2.17 объяснять причины возникновения и способы предотвращения короткого замыкания

Пример: запрещается спать с телефоном включенным в сеть зарядным устройством. Есть вероятность удара током или пожара.

Обоснование: важно соблюдать режим зарядки телефона, для предотвращения короткого замыкания, взрыва во время сна, так как многие из современных материалов легко воспламеняются и горят при высокой температуре.

Класс: 9

Раздел: Механика

Подраздел: Кинематика

Тема: Равнопеременное движение

Цели урока: 9.2.1.6 - применять уравнения координаты и перемещения при равнопеременном прямолинейном движении в решении задач

Пример: Чем опасен переход пешеходами по пешеходному переходу на дорогах и на перекрестках на зеленый сигнал светофора. Пешеходный переход представляет повышенную опасность, так как пешеход может неожиданно начать движение по пешеходному переходу перед быстро движущимся автотранспортом. В результате чего водитель может совершить наезд на пешехода. Или его не увидит водитель движущийся за автомобилем или автобусом по второй полосе. Так же опасность представляет автомобиль не успевший остановиться перед красным сигналом светофора. Переходить дорогу на зеленый сигнал светофора необходимо убедившись в полной остановке всех транспортных средств.

Обоснование: Изучая кинематику, учащиеся учатся рассчитывать тормозной путь. При решении задач по теме учитель объясняет как скорость в начале торможения и ускорение влияют на величину тормозного пути и объясняет правила безопасного поведения при переходе через дорогу. Также, он объясняет, что такое время реагирования шофера и как оно влияет также на тормозной путь.

Класс: 9

Раздел: Механика

Подраздел: Основы динамики

Тема: Вес тела, невесомость

Цели урока: 9.2.2.10 определять вес тела, движущегося с ускорением на основе эксперимента

Пример: нельзя заходить в лифт, не убедившись в его наличии и полной остановки. Также нельзя пользоваться перегруженными лифтами. Были случаи падения в шахту при вхождении в лифтовой отсек при отсутствии лифта, также при вхождении в перегруженный стройматериалами лифт, он сорвался и буквально передавил входящего в него человека.

Обоснование: при изучении веса тела, движущегося с ускорением, рассматриваются ситуации, когда тело, которое поднимают с помощью каната с ускорением приводит к его обрыву из-за превышения допустимой нагрузки. Таким примером, может служить и кабина лифта, когда она перегружена. Тогда даже небольшие ускорения могут приводить к обрыву троса.

Класс: 9

Раздел: Механика

Подраздел: Законы сохранения

Тема : Импульс. Теорема о изменении импульса

Цели урока: 9.2.3.1 - различать понятия «импульс тела» и «импульс силы»

Пример: как вести себя на уроках физической культуры. Во многих школах в спортзале и на спортивной площадке футбольные ворота (большие и маленькие) не укреплены полу, к земле. Висеть на воротах и раскачиваться строго запрещено. Были случаи, когда на воротах висели и раскачивались дети. В результате чего дети падали вместе с падающими воротами. Перекладиной при падении был нанесен удар по голове. От полученных травм скончался ребенок.

Обоснование: Озвученная проблема также рассматривается в рамках выше указанной темы. Напомним, что на уроках физической культуры регулярно рассматриваются правила безопасности. И задача родителей, как и учителей, напоминать ребятам о важности следования правилам безопасности.

Класс: 9

Раздел: Электричество и магнетизм

Подраздел: Колебания и волны

Тема : Звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо

Цели урока: 9.2.5.16 сопоставлять характеристики звука с частотой и амплитудой звуковой волны;

Пример: чем опасны наушники для водителей и пешеходов. Водитель может не услышать звуковой сигнал от другого участника движения, что приведет к аварии. Пешеходам опасно разговаривать по телефону, пользоваться наушниками на дороге, он может не услышать подъезжающий к нему автотранспорт и попасть под колеса. Были случаи, когда взрослые теряли бдительность и оставляли детей по середине дороги в результате чего происходили наезды на детей

Обоснование: Дело в том, что наушники очень сильно приближают источник звука к органу слуха, то есть к внутреннему уху, там, где находятся чувствительные окончания слухового нерва. И поэтому воздействие звука на внутреннее ухо становится чрезмерным. Кроме того, в наружном слуховом проходе постоянно находится инородное тело. Скапливается сера, воспаляется кожа слухового прохода, что также может привести к снижению слуха. Слишком высокая громкость в динамиках наушников повреждает оболочки нервных клеток головного мозга, что угрожает глухотой.

Класс: 10

Раздел: Термодинамика

Подраздел: Первый закон термодинамики

Тема : Правила безопасности при обращении с нагревательными приборами

Цели урока: 10.2.3.2 - применять первый закон термодинамики к тепловым процессам

Пример: Использование электрических нагревательных приборов (утюги, плиты, обогреватели) и правила их безопасного использования: предотвращение перегрева, возгораний, объяснение работы предохранителей и терморегуляторов

Обоснование: Перегрев приборов может вызвать пожар.

Класс: 10

Раздел: Электричество и магнетизм

Подраздел: Электрический ток

Тема : Опасность поражения электрическим током в быту

Цели урока: 10.3.2.1 - применять закон Ома для участка цепи со смешанным соединением проводников; 10.3.2.4 - применять закон Ома для полной цепи;

Пример: Безопасное обращение с электроприборами: отключение перед ремонтом, использование розеток с заземлением, правила работы с удлинителями, опасность мокрых рук при включении приборов.

Обоснование: при работе с неисправными приборами возможен удар током.

Класс: 11

Раздел: Электродинамика

Подраздел: Электромагнитные волны

Тема : Безопасность при использовании мобильных телефонов и Wi-Fi

Цели урока: 11.5.2.1-объяснять условия возникновения электромагнитных волн и описывать их свойства

Пример: Использование смартфонов перед сном и влияние излучения на нервную систему, правила безопасности при использовании Wi-Fi-роутеров, воздействие радиоволн на организм при длительных телефонных разговорах.

Обоснование: Длительное воздействие электромагнитных волн может повлиять на здоровье.

Класс: 11

Раздел: Квантовая физика

Подраздел: Радиоактивность

Тема : Опасность радиоактивного излучения и защита от него

Цели урока: 11.8.2.7 - объяснять природу, свойства и биологическое действие альфа, бета и гамма – излучений.

Пример: Использование дозиметров для контроля радиационного фона, опасность работы с радиоактивными материалами, применение защитных экранов и костюмов при рентгене и радиотерапии.

Обоснование: Радиация может вызвать серьезные заболевания, важно использовать защиту.

В современном образовательном процессе, особенно в школьном курсе физики, *интеграция знаний и умений из разных областей становится ключевым фактором успешного обучения*. Количественные и качественные задачи по физике с компонентами основ безопасности жизнедеятельности отвечает этой потребности, предоставляя учащимся возможность не только осваивать физические законы и формулы, но и *применять их в контексте реальных жизненных ситуаций, связанных с безопасностью*.

Преимущества использования

1. Практическая направленность обучения: Задачи, содержащие компоненты ОБЖ, *связывают теоретические знания по физике с конкретными ситуациями, которые могут возникнуть в повседневной жизни*. Это делает обучение более осмысленным и мотивирует учащихся к изучению предмета.

2. Формирование компетентности в области безопасности: Решение задач, связанных с ОБЖ, *способствует формированию у учащихся осознанного отношения к собственной безопасности и безопасности окружающих*. Они учатся анализировать ситуации, оценивать риски и принимать обоснованные решения для предотвращения опасности.

3. Развитие навыков решения проблем: Задачи, интегрирующие физику и ОБЖ, *часто требуют комплексного подхода к решению проблем*. Учащиеся учатся применять знания из разных областей, анализировать информацию, выявлять причинно-следственные связи и находить оптимальные решения.

4. Междисциплинарная интеграция: Использование сборника *способствует интеграции знаний по физике с другими предметами, такими как ОБЖ, химия, биология*. Это позволяет учащимся увидеть взаимосвязь между различными науками и сформировать целостное представление о мире.

5. Развитие критического мышления: Задачи, содержащие компоненты ОБЖ, *часто предполагают анализ различных точек зрения и оценку последствий принимаемых решений*. Это способствует развитию критического мышления и умения аргументировать свою точку зрения.

6. Повышение интереса к предмету: Нестандартные и интересные задачи, связанные с реальными ситуациями, *делают обучение более увлекательным и вызывают интерес учащихся к физике*.

7. Подготовка к жизни: Умение применять физические знания для обеспечения безопасности *является важным жизненным навыком*. Использование данного сборника способствует формированию у учащихся готовности к решению проблем, связанных с безопасностью, в реальной жизни.

Методические рекомендации

- При использовании задач *важно акцентировать внимание учащихся на связи между физическими законами и безопасностью*.

- Необходимо *стимулировать обсуждение задач и анализ различных вариантов решений.*
- Рекомендуется *использовать разнообразные формы работы*, такие как индивидуальная работа, работа в парах или группах, проектная деятельность.
- Целесообразно *привлекать к обсуждению задач личный опыт учащихся и примеры из реальной жизни.*

Примеры заданий по некоторым темам физики

Сила трения

Задание 1: Влияние коэффициента трения на тормозной путь

Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Водитель резко нажимает на тормоз.

Вопросы:

1. Как изменится тормозной путь автомобиля, если коэффициент трения между шинами и дорогой увеличится до 0,8?
2. Как изменится тормозной путь, если коэффициент трения уменьшится до 0,3?
3. Объясните, почему коэффициент трения так важен для безопасности на дорогах.

Задание 2: Влияние скорости на тормозной путь

Коэффициент трения между шинами и дорогой равен 0,5.

Вопросы:

1. Определите тормозной путь автомобиля, если его скорость будет 54 км/ч.
2. Определите тормозной путь автомобиля, если его скорость будет 90 км/ч.
3. Сделайте вывод о зависимости тормозного пути от скорости автомобиля.

Задание 3: Влияние массы автомобиля на тормозной путь

Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Коэффициент трения между шинами и дорогой равен 0,5.

Вопросы:

1. Как изменится тормозной путь автомобиля, если его масса увеличится в 2 раза?
2. Как изменится тормозной путь автомобиля, если его масса уменьшится в 2 раза?
3. Объясните, почему масса автомобиля не влияет на тормозной путь в данной задаче.

Задание 4: Реальные условия

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо скорости, коэффициента трения и массы, могут повлиять на тормозной путь автомобиля в реальных условиях?

2. Приведите примеры ситуаций, когда тормозной путь может значительно увеличиться (например, мокрая дорога, обледенение, изношенные шины).

3. Какие меры безопасности должны принимать водители в таких условиях?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости тормозного пути от скорости автомобиля при постоянном коэффициенте трения (например, 0,5).

2. Постройте график зависимости тормозного пути от коэффициента трения при постоянной скорости (например, 72 км/ч).

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование влияния различных факторов на тормозной путь

Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Водитель резко нажимает на тормоз.

Задача:

Разработайте математическую модель, учитывающую влияние следующих факторов на тормозной путь:

- Коэффициент трения между шинами и дорогой (от 0,3 до 0,8).
- Начальная скорость автомобиля (от 50 км/ч до 100 км/ч).
- Угол наклона дороги (подъем и спуск до 10 градусов).

Используя разработанную модель, постройте графики зависимости тормозного пути от каждого из указанных факторов.

Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы о том, как каждый фактор влияет на тормозной путь.

Задание 7: Экспериментальная проверка модели

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки, разработанной в Задании 6 модели.

2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.

3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.

4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Водитель утверждает, что его автомобиль может остановиться на сухом асфальте с 72 км/ч за 20 метров.

Задача:

1. Используя полученные в Задании 6 данные и знания о физике, проведите критический анализ утверждения водителя.

2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.

3. Предложите способы проверки достоверности утверждения водителя.

Задание 9: Разработка рекомендаций по безопасности

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации для водителей по безопасному вождению в различных дорожных условиях.

2. Предложите способы повышения безопасности на дорогах, учитывая влияние различных факторов на тормозной путь.

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как погодные условия (дождь, снег, гололед), состояние дорожного покрытия (мокрый асфальт, гравий, лед) и состояние шин (износ, давление), влияют на коэффициент трения и тормозной путь.

2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на безопасность на дорогах.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

Водитель регулярно ездит по загородной трассе со скоростью 90 км/ч.

Задача:

1. Используя знания о факторах, влияющих на тормозной путь (скорость, коэффициент трения, состояние дороги и шин), проанализируйте риски, связанные с таким стилем вождения.

2. Предложите конкретные меры, которые водитель может предпринять для снижения рисков и обеспечения безопасности (например, снижение скорости, увеличение дистанции, проверка состояния шин).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния погодных условий и разработка плана действий

Прогноз погоды обещает сильный дождь и гололед.

Задача:

1. Оцените, как погодные условия повлияют на коэффициент трения и тормозной путь.

2. Разработайте план действий для водителя, который должен ехать в таких условиях (например, выбор маршрута, изменение скорости, использование специальных шин).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ дорожно-транспортного происшествия (ДТП)

Опишите ситуацию ДТП, в котором автомобиль не успел затормозить и столкнулся с препятствием.

Задача:

1. Используя знания о механике и безопасности на дорогах, проанализируйте причины ДТП.
2. Определите, какие факторы (скорость, состояние дороги, состояние автомобиля, действия водителя) могли повлиять на исход ДТП.
3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить это ДТП.

Задание 14: Разработка информационного буклета для водителей

Задача:

1. Разработайте информационный буклет для водителей, в котором будут представлены основные факторы, влияющие на тормозной путь, и рекомендации по безопасному вождению.
2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.
3. Сделайте буклет наглядным и понятным для широкой аудитории.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное влиянию одного из факторов (например, состояния шин или дорожного покрытия) на тормозной путь.
2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как этот фактор влияет на безопасность на дорогах.
4. Предложите конкретные действия, которые могут быть предприняты для снижения рисков, связанных с этим фактором.

АРХИМЕДОВА СИЛА

Задание 1: Влияние плотности жидкости на выталкивающую силу

Тело объемом 1 м^3 полностью погружено в жидкость.

Вопросы:

1. Как изменится архимедова сила, если плотность жидкости увеличится в 1,5 раза?
2. Как изменится архимедова сила, если плотность жидкости уменьшится в 2 раза?
3. Объясните, почему плотность жидкости так важна для величины выталкивающей силы.

Задание 2: Влияние объема погруженного тела на выталкивающую силу

Тело погружено в жидкость плотностью 1000 кг/м^3 .

Вопросы:

1. Определите архимедову силу, если объем погруженной части тела составляет $0,5 \text{ м}^3$.

2. Определите архимедову силу, если объем погруженной части тела составляет $1,2 \text{ м}^3$.

3. Сделайте вывод о зависимости архимедовой силы от объема погруженного тела.

Задание 3: Влияние формы тела на выталкивающую силу

Два тела одинакового объема, но разной формы (шар и куб), полностью погружены в жидкость.

Вопросы:

1. Будет ли отличаться архимедова сила, действующая на эти тела?
2. Объясните, почему форма тела не влияет (или влияет незначительно) на архимедову силу.

Задание 4: Реальные условия

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо плотности жидкости и объема погруженного тела, могут повлиять на архимедову силу в реальных условиях?

2. Приведите примеры ситуаций, когда архимедова сила может значительно изменяться (например, изменение температуры жидкости, наличие примесей).

3. Какие последствия могут возникнуть из-за изменения архимедовой силы в реальных условиях (например, для плавающих тел)?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости архимедовой силы от плотности жидкости при постоянном объеме погруженного тела (например, 1 м^3).

2. Постройте график зависимости архимедовой силы от объема погруженного тела при постоянной плотности жидкости (например, 1000 кг/м^3).

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование влияния различных факторов на архимедову силу

Тело погружено в жидкость.

Задача:

Разработайте математическую модель, учитывающую влияние следующих факторов на архимедову силу:

- Плотность жидкости (от 800 кг/м^3 до 1200 кг/м^3).
- Объем погруженной части тела (от $0,2 \text{ м}^3$ до $1,5 \text{ м}^3$).
- Температура жидкости (от 10°C до 50°C).

Используя разработанную модель, постройте графики зависимости архимедовой силы от каждого из указанных факторов. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы о том, как каждый фактор влияет на архимедову силу.

Задание 7: Экспериментальная проверка модели

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки, разработанной в Задании 6 модели.
2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.
3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.
4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Утверждается, что архимедова сила, действующая на тело, полностью погруженное в воду, равна 1000 Н.

Задача:

1. Используя полученные в Задании 6 данные и знания о физике, проведите критический анализ утверждения.
2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.
3. Предложите способы проверки достоверности утверждения.

Задание 9: Разработка рекомендаций по использованию архимедовой силы

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации по использованию архимедовой силы в различных областях (например, судостроение, воздухоплавание, подводные аппараты).
2. Предложите способы улучшения использования архимедовой силы, учитывая влияние различных факторов.

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как атмосферное давление, глубина погружения и наличие других тел в жидкости, влияют на архимедову силу.
2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на архимедову силу.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

Рассматривается проект строительства подводного аппарата.

Задача:

1. Используя знания о факторах, влияющих на архимедову силу, проанализируйте риски, связанные с реализацией проекта.

2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков и обеспечения безопасности (например, выбор материалов, конструкция аппарата, система управления).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния условий окружающей среды и разработка плана действий

Планируется транспортировка груза по воде.

Задача:

1. Оцените, как температура воды, соленость и наличие волнения могут повлиять на архимедову силу и плавучесть груза.

2. Разработайте план действий для обеспечения безопасной транспортировки груза в различных условиях окружающей среды (например, выбор судна, расчет нагрузки, учет погодных условий).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ аварийной ситуации

Описана ситуация, в которой подводная лодка потеряла плавучесть и затонула.

Задача:

1. Используя знания о механике и архимедовой силе, проанализируйте причины аварии.

2. Определите, какие факторы (изменение плотности воды, повреждение корпуса, поломка системы управления) могли повлиять на исход аварии.

3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить аварию.

Задание 14: Разработка информационного буклета по использованию архимедовой силы

Задача:

1. Разработайте информационный буклет, в котором будут представлены основные принципы, связанные с архимедовой силой, и рекомендации по ее использованию в различных областях.

2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.

3. Сделайте буклет наглядным и понятным для широкой аудитории.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное влиянию одного из факторов (например, температуры жидкости или наличия примесей) на архимедову силу.

2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как этот фактор влияет на архимедову силу.

4. Предложите конкретные действия, которые могут быть предприняты для учета или использования этого фактора на практике.

ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ

Задание 1: Влияние ЭДС источника на силу тока в полной цепи

Сопротивление внешней цепи и внутреннее сопротивление источника остаются постоянными.

Вопросы:

1. Как изменится сила тока в полной цепи, если ЭДС источника увеличится в 1,5 раза?
2. Как изменится сила тока, если ЭДС источника уменьшится в 2 раза?
3. Объясните, почему ЭДС источника так важна для величины силы тока в полной цепи.

Задание 2: Влияние сопротивления внешней цепи на силу тока в полной цепи

ЭДС источника и внутреннее сопротивление источника остаются постоянными.

Вопросы:

1. Определите силу тока в полной цепи, если сопротивление внешней цепи равно 5 Ом.
2. Определите силу тока в полной цепи, если сопротивление внешней цепи равно 20 Ом.
3. Сделайте вывод о зависимости силы тока в полной цепи от сопротивления внешней цепи.

Задание 3: Влияние внутреннего сопротивления источника на силу тока в полной цепи

ЭДС источника и сопротивление внешней цепи остаются постоянными.

Вопросы:

1. Будет ли отличаться сила тока в полной цепи, если внутреннее сопротивление источника увеличится?
2. Объясните, почему внутреннее сопротивление источника так важно для величины силы тока в полной цепи.

Задание 4: Реальные условия

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо ЭДС источника, сопротивления внешней цепи и внутреннего сопротивления источника, могут повлиять на силу тока в полной цепи в реальных условиях?
2. Приведите примеры ситуаций, когда сила тока в полной цепи может значительно изменяться (например, изменение температуры проводников, подключение/отключение нагрузки).

3. Какие последствия могут возникнуть из-за изменения силы тока в полной цепи в реальных условиях (например, перегрев проводки, поломка электроприборов, короткое замыкание)?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости силы тока в полной цепи от ЭДС источника при постоянных сопротивлениях (внешнем и внутреннем).

2. Постройте график зависимости силы тока в полной цепи от сопротивления внешней цепи при постоянных ЭДС источника и внутреннем сопротивлении.

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование влияния различных факторов на силу тока в полной цепи

В электрической цепи используется источник тока и внешняя нагрузка.

Задача:

Разработайте математическую модель, учитывающую влияние следующих факторов на силу тока в полной цепи:

- ЭДС источника (от 5 В до 15 В).
- Сопротивление внешней цепи (от 2 Ом до 10 Ом).
- Внутреннее сопротивление источника (от 0,5 Ом до 2 Ом).

Используя разработанную модель, постройте графики зависимости силы тока от каждого из указанных факторов. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы о том, как каждый фактор влияет на силу тока в полной цепи.

Задание 7: Экспериментальная проверка модели

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки, разработанной в Задании 6 модели.

2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.

3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.

4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Утверждается, что сила тока в полной цепи равна 1 А при ЭДС источника 12 В, сопротивлении внешней цепи 10 Ом и внутреннем сопротивлении источника 1 Ом.

Задача:

1. Используя полученные в Задании 6 данные и знания о физике, проведите критический анализ утверждения.

2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.

3. Предложите способы проверки достоверности утверждения.

Задание 9: Разработка рекомендаций по использованию закона Ома для полной цепи

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации по применению закона Ома для полной цепи при расчете электрических цепей различной сложности.

2. Предложите способы оптимизации работы электрических цепей, учитывая влияние различных факторов на силу тока и мощность.

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как температура окружающей среды и наличие электромагнитных помех, влияют на работу электрических цепей и силу тока в них.

2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на электрические цепи.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

Рассматривается проект создания автономной системы электроснабжения.

Задача:

1. Используя знания о законе Ома для полной цепи, проанализируйте риски, связанные с реализацией проекта.

2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков и обеспечения надежной работы системы (например, выбор источника тока, расчет мощности нагрузки, система защиты от перегрузок).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния условий эксплуатации и разработка плана действий

Планируется использование электрического оборудования в экстремальных условиях.

Задача:

1. Оцените, как экстремальные условия (высокая/низкая температура, повышенная влажность, вибрация) могут повлиять на работу электрических цепей и силу тока в них.

2. Разработайте план действий для обеспечения надежной работы электрического оборудования в экстремальных условиях (например, выбор специальных материалов, защита от внешних воздействий).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ аварийной ситуации

Описана ситуация, в которой произошло возгорание электропроводки.

Задача:

1. Используя знания о законе Ома для полной цепи и принципах электробезопасности, проанализируйте причины возгорания.
2. Определите, какие факторы (перегрузка, короткое замыкание, неисправность оборудования) могли повлиять на возникновение аварийной ситуации.
3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить подобную ситуацию.

Задание 14: Разработка информационного буклета по безопасному использованию электрических цепей

Задача:

1. Разработайте информационный буклет, в котором будут представлены основные правила безопасного использования электрических цепей в быту и на производстве.
2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.
3. Сделайте буклет наглядным и понятным для широкой аудитории.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное изучению влияния типа соединения проводников (последовательное, параллельное, смешанное) на общее сопротивление цепи и силу тока в различных участках цепи.
2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как тип соединения проводников влияет на работу электрической цепи.
4. Предложите конкретные рекомендации по выбору типа соединения проводников в зависимости от поставленных задач.

ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Задание 1: Влияние числа нуклонов на тип радиоактивного распада

Рассмотрим несколько изотопов с разным соотношением числа протонов и нейтронов в ядре.

Вопросы:

1. Какой тип радиоактивного распада (α -распад, β -распад, γ -излучение) наиболее вероятен для изотопа с большим избытком нейтронов?
2. Какой тип радиоактивного распада наиболее вероятен для изотопа с большим избытком протонов?

3. Объясните, почему соотношение числа протонов и нейтронов в ядре влияет на тип радиоактивного распада.

Задание 2. Влияние периода полураспада на активность радиоактивного вещества

У нас есть два образца радиоактивных веществ с разными периодами полураспада.

Вопросы:

1. Какой из образцов будет иметь большую активность (число распадов в единицу времени) через 1 час, если изначально оба образца содержали одинаковое количество атомов?

2. Какой из образцов будет иметь большую активность через 100 лет?

3. Сделайте вывод о зависимости активности радиоактивного вещества от периода полураспада.

Задание 3. Закон радиоактивного распада

Изначально образец содержит N_0 радиоактивных атомов.

Вопросы:

1. Сколько атомов останется в образце через время t , равное одному периоду полураспада?

2. Сколько атомов останется в образце через время t , равное двум периодам полураспада?

3. Запишите формулу, описывающую закон радиоактивного распада.

Задание 4. Реальные условия

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо соотношения нуклонов и периода полураспада, могут повлиять на радиоактивные превращения в реальных условиях?

2. Приведите примеры ситуаций, когда радиоактивные превращения играют важную роль (например, датирование археологических находок, использование радиоизотопов в медицине).

3. Какие опасности могут быть связаны с радиоактивными превращениями в реальных условиях?

Задание 5. Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости числа оставшихся радиоактивных атомов от времени (закон радиоактивного распада).

2. Постройте график зависимости активности радиоактивного вещества от времени.

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6. Моделирование радиоактивного распада

Рассмотрим образец радиоактивного вещества.

Задача:

Разработайте компьютерную модель, имитирующую процесс радиоактивного распада. Модель должна учитывать:

- Тип радиоактивного распада (α -распад, β -распад, γ -излучение).

- Период полураспада изотопа.
- Начальное число атомов в образце.

Используя разработанную модель, исследуйте, как изменяется число радиоактивных атомов и активность вещества с течением времени.

Задание 7. Экспериментальная проверка модели радиоактивного распада

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки закона радиоактивного распада.
2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.
3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.
4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8. Критический анализ данных и доказательств

Утверждается, что через 10 периодов полураспада в образце радиоактивного вещества останется 1% от начального числа атомов.

Задача:

1. Используя закон радиоактивного распада, проведите критический анализ утверждения.
2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.
3. Предложите способы проверки достоверности утверждения.

Задание 9. Разработка рекомендаций по безопасному обращению с радиоактивными веществами

Задача:

1. Используя знания о радиоактивных превращениях и их последствиях, разработайте рекомендации по безопасному обращению с радиоактивными веществами.
2. Предложите способы защиты от радиоактивного излучения.

Задание 10. Исследование влияния внешних факторов на радиоактивные превращения

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как температура, давление и магнитное поле, влияют на скорость радиоактивного распада.
2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на радиоактивные превращения.

Задание 11. Анализ факторов риска и принятие решений

Рассматривается проект строительства атомной электростанции.

Задача:

1. Используя знания о радиоактивных превращениях, проанализируйте риски, связанные с реализацией проекта.

2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков и обеспечения безопасности (например, выбор места строительства, конструкция реактора, система контроля и управления).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12. Оценка влияния условий хранения и разработка плана действий

Планируется длительное хранение радиоактивных отходов.

Задача:

1. Оцените, как условия хранения (температура, влажность, геологические факторы) могут повлиять на безопасность хранения радиоактивных отходов.

2. Разработайте план действий для обеспечения безопасного хранения радиоактивных отходов на длительный срок (например, выбор места захоронения, конструкция хранилища, система мониторинга).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13. Анализ аварийной ситуации

Описана ситуация аварии на атомной электростанции.

Задача:

1. Используя знания о радиоактивных превращениях и их последствиях, проанализируйте причины аварии.

2. Определите, какие факторы (технические неисправности, человеческий фактор, природные катаклизмы) могли повлиять на возникновение аварийной ситуации.

3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить подобную ситуацию.

Задание 14. Разработка информационного буклета по безопасному обращению с радиоактивными веществами

Задача:

1. Разработайте информационный буклет, в котором будут представлены основные принципы безопасного обращения с радиоактивными веществами.

2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.

3. Сделайте буклет наглядным и понятным для широкой аудитории.

Задание 15. Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное изучению влияния типа радиоактивного излучения (α -излучение, β -излучение, γ -излучение) на живые организмы.

2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как тип радиоактивного излучения влияет на живые организмы.

4. Предложите конкретные рекомендации по защите от различных видов радиоактивного излучения.

ИМПУЛЬС ТЕЛА

Задание 1: Влияние массы тела на импульс

Тело массой 20 кг движется с постоянной скоростью.

Вопросы:

1. Как изменится импульс тела, если его масса увеличится в 2 раза?
2. Как изменится импульс тела, если его масса уменьшится в 3 раза?
3. Объясните, почему масса тела так важна для величины импульса.

Задание 2: Влияние скорости тела на импульс

Масса тела остается постоянной.

Вопросы:

1. Определите импульс тела, если его скорость равна 5 м/с.
2. Определите импульс тела, если его скорость равна 10 м/с.
3. Сделайте вывод о зависимости импульса тела от его скорости.

Задание 3: Направление импульса

Тело движется по прямой траектории.

Вопросы:

1. В каком направлении направлен импульс тела?
2. Как изменится направление импульса тела, если направление его движения изменится на противоположное?
3. Объясните, почему направление движения тела важно для определения направления его импульса.

Задание 4: Реальные условия

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо массы и скорости тела, могут повлиять на его импульс в реальных условиях?
2. Приведите примеры ситуаций, когда импульс тела играет важную роль (например, столкновение автомобилей, движение ракеты).
3. Какие последствия могут возникнуть из-за изменения импульса тела в реальных условиях?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости импульса тела от его массы при постоянной скорости (масса тела изменяется с шагом 2 кг).
2. Постройте график зависимости импульса тела от его скорости при постоянной массе (скорость тела изменяется с шагом 5 м/с).
3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование изменения импульса тела

Тело движется под действием силы.

Задача:

Разработайте компьютерную (математическую) модель, имитирующую изменение импульса тела под действием силы. Модель должна учитывать:

- Массу тела.
- Начальную скорость тела.
- Величину и направление силы, действующей на тело.
- Время действия силы.

Используя разработанную модель, исследуйте, как изменяется импульс тела с течением времени под действием различных сил.

Задание 7: Экспериментальная проверка закона сохранения импульса

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки закона сохранения импульса.
2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента (например, столкновение двух тележек).
3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.
4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Утверждается, что импульс тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 10 м/с, равен 10 кг·м/с.

Задача:

1. Используя определение импульса тела, проведите критический анализ утверждения.
2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.
3. Предложите способы проверки достоверности утверждения.

Задание 9: Разработка рекомендаций по использованию закона сохранения импульса

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации по применению закона сохранения импульса для решения задач механики.
2. Приведите примеры практического использования закона сохранения импульса в технике (например, реактивное движение, работа ударных механизмов).

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов на импульс тела

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как сила трения и сопротивление среды, влияют на изменение импульса тела.
2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на импульс тела.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

Рассматривается ситуация столкновения двух автомобилей.

Задача:

1. Используя знания о законе сохранения импульса, проанализируйте факторы, которые могут повлиять на последствия столкновения.
2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения риска получения травм при столкновении (например, использование ремней безопасности, подушек безопасности).
3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния условий окружающей среды и разработка плана действий

Рассматривается движение тела в условиях невесомости.

Задача:

1. Оцените, как отсутствие силы тяжести повлияет на изменение импульса тела.
2. Разработайте план действий для управления движением тела в условиях невесомости (например, использование реактивного движения).
3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ проблемной ситуации

Описана ситуация, в которой тело, движущееся с большой скоростью, сталкивается с препятствием.

Задача:

1. Используя знания об импульсе и законе сохранения импульса, проанализируйте возможные последствия столкновения.
2. Определите, какие факторы (масса тела, скорость тела, свойства препятствия) могут повлиять на исход столкновения.
3. Предложите меры, которые могли бы уменьшить тяжесть последствий столкновения.

Задание 14: Разработка информационного буклета по применению понятия импульса**Задача:**

1. Разработайте информационный буклет, в котором будут представлены основные принципы, связанные с понятием импульса, и рекомендации по его использованию для решения практических задач.

2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.

3. Сделайте буклет наглядным и понятным для широкой аудитории.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное изучению применения закона сохранения импульса в различных областях (например, в баллистике, в космических исследованиях).

2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как закон сохранения импульса используется в различных областях.

4. Предложите конкретные примеры практического применения закона сохранения импульса для решения инженерных задач.

Электрический ток в жидкостях

Задание 1: Влияние силы тока на количество вещества, выделившегося при электролизе

В электролитическую ванну помещены два электрода: медный (анод) и железный (катод). Раствор электролита - раствор сульфата меди (II). Через раствор пропускают электрический ток 2,5 А.

Вопросы:

1. Как изменится масса меди, выделившейся на катоде, если силу тока увеличить в 2 раза?

2. Как изменится масса меди, выделившейся на катоде, если силу тока уменьшить в 3 раза?

3. Объясните, почему сила тока так важна для процесса электролиза.

Задание 2: Влияние времени электролиза на количество вещества, выделившегося при электролизе

Сила тока, протекающего через электролитическую ванну с раствором нитрата серебра, равна 0,5 А.

Вопросы:

1. Определите массу серебра, выделившегося на катоде, если время электролиза будет 30 минут.

2. Определите массу серебра, выделившегося на катоде, если время электролиза будет 1 час.

3. Сделайте вывод о зависимости массы выделившегося вещества от времени электролиза.

Задание 3: Влияние заряда иона на количество вещества, выделившегося при электролизе

Через раствор хлорида меди (II) и раствор хлорида натрия пропускают одинаковое количество электричества.

Вопросы:

1. На каком электроде (катоде или аноде) в каждом случае будет выделяться вещество?

2. Какое вещество, и в каком количестве, выделится на каждом электроде?

3. Объясните, почему заряд иона так важен для процесса электролиза.

Задание 4: Реальные условия электролиза

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо силы тока, времени электролиза и заряда иона, могут повлиять на количество вещества, выделившегося при электролизе в реальных условиях?

2. Приведите примеры ситуаций, когда количество вещества, выделившегося при электролизе, может отличаться от теоретически рассчитанного (например, поляризация электродов, побочные реакции).

3. Какие меры необходимо принимать для достижения максимальной эффективности электролиза в реальных условиях?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости массы вещества, выделившегося на электроде, от силы тока при постоянном времени электролиза.

2. Постройте график зависимости массы вещества, выделившегося на электроде, от времени электролиза при постоянной силе тока.

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование влияния различных факторов на электролиз

В электролитическую ванну помещены два электрода: медный (анод) и железный (катод). Раствор электролита - раствор сульфата меди (II). Через раствор пропускают электрический ток.

Задача:

Разработайте математическую модель, учитывающую влияние следующих факторов на массу меди, выделившейся на катоде:

- Сила тока (от 0,1 А до 1 А).
- Время электролиза (от 10 минут до 60 минут).
- Концентрация раствора сульфата меди (II) (от 0,1 моль/л до 1 моль/л).

Используя разработанную модель, постройте графики зависимости массы меди, выделившейся на катоде, от каждого из указанных факторов. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы о том, как каждый фактор влияет на процесс электролиза.

Задание 7: Экспериментальная проверка модели

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки, разработанной в Задании 6 модели.

2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.

3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.

4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Ученый утверждает, что при электролизе раствора хлорида серебра за 1 час при силе тока 1 А на катоде выделится 4,02 г серебра.

Задача:

1. Используя полученные в Задании 6 данные и знания о физике, проведите критический анализ утверждения ученого.

2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.

3. Предложите способы проверки достоверности утверждения ученого.

Задание 9: Разработка рекомендаций по оптимизации процесса электролиза

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации по оптимизации процесса электролиза для получения максимального количества вещества при минимальных затратах энергии.

2. Предложите способы повышения эффективности электролиза, учитывая влияние различных факторов.

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как температура раствора, материал электродов и наличие примесей, влияют на процесс электролиза.

2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на эффективность электролиза.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

На промышленном предприятии проводится электролиз раствора гидроксида натрия.

Задача:

1. Используя знания о факторах, влияющих на процесс электролиза, проанализируйте риски, связанные с проведением данного процесса на промышленном предприятии (например, выделение взрывоопасных газов, коррозия оборудования).

2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков и обеспечения безопасности персонала и окружающей среды.

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния изменения параметров электролиза и разработка плана действий

На предприятии необходимо увеличить производительность установки для электролиза раствора серной кислоты.

Задача:

1. Оцените, как изменение силы тока и времени электролиза повлияет на количество водорода и кислорода, выделяющихся на электродах.

2. Разработайте план действий по модернизации установки для достижения поставленной цели (например, выбор оптимальных параметров электролиза, замена оборудования).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ аварийной ситуации на производстве

Опишите ситуацию аварии на производстве, связанной с электролизом (например, взрыв из-за скопления водорода, утечка агрессивных веществ).

Задача:

1. Используя знания о механике и безопасности при работе с электролитическими установками, проанализируйте причины аварии.

2. Определите, какие факторы (нарушение технологического процесса, неисправность оборудования, человеческий фактор) могли повлиять на исход аварии.

3. Предложите меры, которые могли бы предотвратить эту аварию.

Задание 14: Разработка инструкции по технике безопасности при работе с электролитическими установками

Задача:

1. Разработайте инструкцию по технике безопасности при работе с электролитическими установками, в которой будут представлены основные правила безопасности и рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций.

2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.

3. Сделайте инструкцию наглядной и понятной для персонала, работающего с электролитическими установками.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное влиянию одного из факторов (например, материала электродов или температуры раствора) на процесс электролиза.

2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как этот фактор влияет на эффективность электролиза.

4. Предложите конкретные действия, которые могут быть предприняты для оптимизации процесса электролиза, учитывая влияние этого фактора.

ФОРМУЛА ТОНКОЙ ЛИНЗЫ

Задание 1: Влияние расстояния до предмета на расстояние до изображения

Предмет находится на расстоянии 20 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 10 см.

Вопросы:

1. Как изменится расстояние до изображения, если расстояние до предмета увеличить до 30 см?

2. Как изменится расстояние до изображения, если расстояние до предмета уменьшить до 15 см?

3. Объясните, почему расстояние до предмета так важно для получения четкого изображения.

Задание 2: Влияние фокусного расстояния линзы на увеличение

Предмет находится на расстоянии 30 см от линзы.

Вопросы:

1. Определите увеличение, которое дает линза с фокусным расстоянием 15 см.

2. Определите увеличение, которое дает линза с фокусным расстоянием 20 см.

3. Сделайте вывод о зависимости увеличения от фокусного расстояния линзы.

Задание 3: Влияние типа линзы на характер изображения

Предмет находится на расстоянии 20 см от линзы.

Вопросы:

1. Каким будет изображение (действительным или мнимым), если используется собирающая линза с фокусным расстоянием 15 см?

2. Каким будет изображение (действительным или мнимым), если используется рассеивающая линза с фокусным расстоянием 15 см?

3. Объясните, почему тип линзы так важен для формирования изображения.

Задание 4: Реальные условия формирования изображения линзой

Вопросы:

1. Какие факторы, помимо расстояния до предмета, фокусного расстояния и типа линзы, могут повлиять на качество изображения, формируемого линзой в реальных условиях?

2. Приведите примеры ситуаций, когда изображение, формируемое линзой, может быть искажено (например, аберрации, дифракция).

3. Какие меры необходимо принимать для получения качественного изображения с помощью линзы в реальных условиях?

Задание 5: Графическое представление

Вопросы:

1. Постройте график зависимости расстояния до изображения от расстояния до предмета для собирающей линзы с постоянным фокусным расстоянием.

2. Постройте график зависимости увеличения от фокусного расстояния линзы при постоянном расстоянии до предмета.

3. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы.

Задание 6: Моделирование влияния различных факторов на формирование изображения линзой

Предмет находится на расстоянии от 10 см до 50 см от собирающей линзы.

Задача:

Разработайте математическую модель, учитывающую влияние следующих факторов на расстояние до изображения:

- Расстояние до предмета (от 10 см до 50 см).
- Фокусное расстояние линзы (от 5 см до 20 см).

Используя разработанную модель, постройте графики зависимости расстояния до изображения от каждого из указанных факторов. Проанализируйте полученные графики и сделайте выводы о том, как каждый фактор влияет на формирование изображения линзой.

Задание 7: Экспериментальная проверка модели

Задача:

1. Предложите способ экспериментальной проверки, разработанной в Задании 6 модели.

2. Опишите необходимые материалы и оборудование, а также процедуру проведения эксперимента.

3. Сформулируйте гипотезу, которую вы будете проверять в ходе эксперимента.

4. Предложите способ обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Задание 8: Критический анализ данных и доказательств

Ученый утверждает, что с помощью линзы с фокусным расстоянием 10 см можно получить четкое изображение предмета, находящегося на расстоянии 5 см от линзы.

Задача:

1. Используя полученные в Задании 6 данные и знания о физике, проведите критический анализ утверждения ученого.

2. Определите, какие факторы могут повлиять на достоверность утверждения.

3. Предложите способы проверки достоверности утверждения ученого.

Задание 9: Разработка рекомендаций по выбору линз для оптических приборов

Задача:

1. Используя результаты анализа моделей и экспериментальных данных, разработайте рекомендации по выбору линз с определенными характеристиками (фокусное расстояние, тип) для различных оптических приборов (например, микроскоп, телескоп, фотоаппарат).

2. Предложите способы оптимизации оптических систем, учитывая влияние различных факторов на формирование изображения.

Задание 10: Исследование влияния внешних факторов

Задача:

1. Исследуйте, как внешние факторы, такие как длина волны света, температура окружающей среды и качество поверхности линзы, влияют на формирование изображения линзой.

2. Найдите научные статьи и исследования, посвященные данной теме.

3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о влиянии внешних факторов на качество изображения, формируемого линзой.

Задание 11: Анализ факторов риска и принятие решений

При работе с оптическими приборами, содержащими линзы, необходимо соблюдать осторожность.

Задача:

1. Используя знания о факторах, влияющих на формирование изображения линзой, проанализируйте риски, связанные с неправильным использованием оптических приборов (например, повреждение глаз, искажение изображения).

2. Предложите конкретные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков и обеспечения безопасности при работе с оптическими приборами.

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 12: Оценка влияния изменения параметров оптической системы и разработка плана действий

Необходимо улучшить качество изображения, формируемого оптической системой, состоящей из нескольких линз.

Задача:

1. Оцените, как изменение расстояния между линзами и их фокусных расстояний повлияет на качество изображения.

2. Разработайте план действий по модернизации оптической системы для достижения поставленной цели (например, выбор оптимальных параметров линз, изменение их расположения).

3. Обоснуйте свои рекомендации, используя научные данные и доказательства.

Задание 13: Анализ проблем, связанных с формированием изображения линзой

Опишите ситуацию, когда изображение, формируемое линзой, получается нечетким или искаженным.

Задача:

1. Используя знания о механике и оптике, проанализируйте причины возникновения данной проблемы.
2. Определите, какие факторы (неправильный выбор линзы, неправильная настройка оптической системы, внешние факторы) могли повлиять на качество изображения.
3. Предложите меры, которые могли бы решить данную проблему.

Задание 14: Разработка инструкции по использованию оптических приборов

Задача:

1. Разработайте инструкцию по использованию оптических приборов, содержащих линзы, в которой будут представлены основные правила использования и рекомендации по настройке для получения качественного изображения.
2. Используйте научные данные и доказательства для обоснования своих рекомендаций.
3. Сделайте инструкцию наглядной и понятной для пользователей.

Задание 15: Проведение исследования и представление результатов

Задача:

1. Проведите исследование, посвященное влиянию одного из факторов (например, типа линзы или ее материала) на качество изображения, формируемого линзой.
2. Соберите данные из научных источников, проведите эксперименты (если возможно) и проанализируйте результаты.
3. Подготовьте презентацию или доклад, в котором представите результаты своего исследования и сделаете выводы о том, как этот фактор влияет на качество изображения.
4. Предложите конкретные действия, которые могут быть предприняты для улучшения качества изображения, учитывая влияние этого фактора.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Использование проектного метода при обучении физике с элементами безопасности жизнедеятельности является эффективным способом формирования у учащихся не только знаний по физике, но и компетентности в области безопасности, а также развития важных жизненных навыков.

Использование проектного метода при обучении физике с элементами ОБЖ является весьма целесообразным и обоснованным по ряду причин:

1. Практическая направленность обучения: Проектная деятельность позволяет учащимся *применить полученные знания на практике*, исследовать конкретные проблемы, связанные с безопасностью, и предложить пути их решения.

2. Формирование компетентности в области безопасности: Работа над проектом *способствует формированию у учащихся осознанного отношения к собственной безопасности и безопасности окружающих*. Они учатся анализировать ситуации, оценивать риски и принимать обоснованные решения для предотвращения опасности.

3. Развитие навыков исследовательской деятельности: Проектная деятельность *развивает у учащихся навыки исследовательской работы*, такие как поиск информации, анализ данных, формулирование выводов и представление результатов.

4. Развитие коммуникативных навыков: Работа над проектом *способствует развитию коммуникативных навыков учащихся*, таких как умение работать в команде, аргументировать свою точку зрения и представлять результаты своей работы.

5. Повышение мотивации к обучению: Работа над интересным и практически значимым проектом *повышает мотивацию учащихся к обучению* и способствует развитию их познавательной активности.

6. Интеграция знаний из разных областей: Проектная деятельность часто *требует интеграции знаний из разных областей*, таких как физика, ОБЖ, химия, биология, что способствует формированию у учащихся целостного представления о мире.

7. Развитие творческих способностей: Работа над проектом *способствует развитию творческих способностей учащихся*, таких как умение находить нестандартные решения проблем и генерировать новые идеи.

8. Формирование культуры безопасности: Проектная деятельность *способствует формированию у учащихся культуры безопасности*, которая включает в себя осознание ответственности за свою жизнь и здоровье, а также умение предвидеть и предотвращать опасные ситуации.

Примеры проектов с учетом специфики изучаемых разделов

Механика

- *Анализ дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с точки зрения физики.* Изучение причин ДТП, связанных с превышением скорости, неправильным выбором дистанции, управлением в нетрезвом виде. Разработка рекомендаций по снижению риска возникновения ДТП.

- *Безопасность на воде.* Изучение физических законов, лежащих в основе плавания и спасения на воде. Разработка рекомендаций по безопасному поведению на воде.

- *Физика в спорте.* Анализ техники выполнения различных упражнений с точки зрения биомеханики. Разработка рекомендаций по снижению риска травм при занятиях спортом.

- *Безопасность при работе с бытовыми приборами.* Изучение принципов работы бытовых приборов с точки зрения физики. Разработка рекомендаций по безопасному использованию бытовых приборов.

- *Физика на стройке.* Изучение физических законов, лежащих в основе строительства зданий и сооружений. Разработка рекомендаций по обеспечению безопасности на строительной площадке.

Электричество

- *Электробезопасность в быту.* Изучение правил электробезопасности при использовании бытовых электроприборов. Разработка рекомендаций по предотвращению поражения электрическим током.

- *Молниезащита.* Изучение физических принципов молниезащиты зданий и сооружений. Разработка рекомендаций по обеспечению безопасности во время грозы.

- *Электромагнитное излучение и его влияние на здоровье человека.* Изучение источников электромагнитного излучения в быту и на рабочем месте. Разработка рекомендаций по снижению негативного воздействия электромагнитного излучения на организм человека.

Оптика

- *Безопасность на дорогах в темное время суток.* Изучение физических принципов распространения света. Разработка рекомендаций по обеспечению видимости на дорогах в темное время суток.

- *Защита зрения от ультрафиолетового излучения.* Изучение источников ультрафиолетового излучения и его влияния на зрение человека. Разработка рекомендаций по защите глаз от ультрафиолетового излучения.

- *Оптика в медицине.* Изучение применения оптических приборов в медицине для диагностики и лечения заболеваний.

Тепловые явления

- *Пожарная безопасность.* Изучение физических принципов возникновения пожаров. Разработка рекомендаций по предотвращению пожаров и действиям в случае их возникновения.

- *Тепловые ожоги и их профилактика.* Изучение причин возникновения тепловых ожогов. Разработка рекомендаций по предотвращению тепловых ожогов.

- *Терморегуляция организма человека.* Изучение физических принципов терморегуляции организма человека. Разработка рекомендаций по поддержанию комфортной температуры тела в различных условиях.

Волны

- *Шум и его влияние на здоровье человека.* Изучение источников шума и его воздействия на организм человека. Разработка рекомендаций по снижению уровня шума и защите от его негативного воздействия.

- *Инфразвук и его опасность для человека.* Изучение источников инфразвука и его воздействия на организм человека. Разработка рекомендаций по защите от инфразвука.

- *Ультразвук в медицине.* Изучение применения ультразвука в медицине для диагностики и лечения заболеваний.

Атомная и ядерная физика

- *Радиационная безопасность.* Изучение источников радиации и ее воздействия на организм человека. Разработка рекомендаций по радиационной безопасности.

- *Ядерное оружие и его последствия.* Изучение принципов действия ядерного оружия и его разрушительных последствий.

- *Мирное использование атомной энергии.* Изучение перспектив использования атомной энергии в мирных целях.

Примеры готовых проектов

Проект по физике на тему «**Шум и его влияние на здоровье человека**»

Введение

Шум – это повсеместный фактор окружающей среды, который может оказывать негативное воздействие на здоровье человека. В современном мире шум стал неотъемлемой частью городской жизни, проникая в наши дома, офисы и общественные места.

Цель проекта: Изучение источников шума, его воздействия на организм человека и разработка рекомендаций по снижению уровня шума и защите от его негативного воздействия.

Задачи проекта

1. Изучить физическую природу шума, его характеристики и единицы измерения.
2. Выявить основные источники шума в городской среде и в быту.
3. Исследовать влияние шума на здоровье человека, включая физиологические и психологические аспекты.
4. Разработать рекомендации по снижению уровня шума и защите от его негативного воздействия.

Физическая природа шума

Шум – это беспорядочные звуковые колебания различной частоты и интенсивности.

Основные характеристики шума:

- *Уровень звукового давления (L)* – измеряется в децибелах (дБ).
- *Частота (ν)* – измеряется в герцах (Гц).
- *Спектр шума* – распределение звукового давления по частотам.

Формула для расчета уровня звукового давления:

$$L=20\lg(p/p_0),$$

где:

- L – уровень звукового давления, дБ;

- p – звуковое давление, Па;
- p_0 – опорное звуковое давление (20 мкПа).

Источники шума

Источники шума можно классифицировать на несколько групп:

- *Транспорт*: автомобили, автобусы, поезда, самолеты.
- *Промышленность*: работа промышленных предприятий, станков, механизмов.
- *Строительство*: работа строительной техники, ремонтные работы.
- *Бытовые источники*: громкая музыка, работа бытовых приборов, разговоры.

- *Общественные места*: торговые центры, кафе, рестораны, улицы.

Влияние шума на здоровье человека

Шум оказывает негативное воздействие на различные системы организма:

- *Слуховая система*: ухудшение слуха, звон в ушах, тугоухость.
- *Нервная система*: раздражительность, утомляемость, бессонница, стресс, депрессия.
- *Сердечно-сосудистая система*: повышение артериального давления, учащение пульса.
- *Пищеварительная система*: нарушение аппетита, расстройство пищеварения.
- *Эндокринная система*: нарушение гормонального баланса.

Длительное воздействие шума может привести к развитию различных заболеваний, таких как гипертония, язва желудка, невроз и другие.

Рекомендации по снижению уровня шума и защите от его негативного воздействия

1. Снижение уровня шума от источников:

- Использование шумопоглощающих материалов в строительстве и отделке помещений.
- Применение малошумной техники и оборудования.
- Ограничение громкости звука в общественных местах и транспорте.

2. Индивидуальная защита от шума:

- Использование наушников с шумоподавлением или берушей.
- Избегание длительного пребывания в местах с повышенным уровнем шума.

3. Организация шумозащитных мероприятий:

- Установка шумозащитных экранов вдоль дорог и автомагистралей.
- Озеленение городов и создание парковых зон.
- Разработка и соблюдение нормативных документов по шумовому контролю.

4. Повышение осведомленности о проблеме шума:

- Проведение информационных кампаний о вреде шума и способах защиты от него.
- Обучение населения правилам шумовой гигиены.

Заключение

Шум является серьезной проблемой, которая требует комплексного подхода к ее решению. Снижение уровня шума и защита от его негативного воздействия – важные задачи, которые стоят перед обществом. Реализация предложенных рекомендаций позволит улучшить качество жизни людей и сохранить их здоровье.

ПРОЕКТ: Физика в спорте. Анализ техники выполнения упражнений с точки зрения биомеханики. Разработка рекомендаций по снижению риска травм при занятиях спортом.

Введение

Спорт – это не только здоровье и физическая активность, но и сложный комплекс движений, в основе которых лежат законы физики. Биомеханика, наука, изучающая механические свойства живых тканей и органов, а также механические явления, происходящие в живых организмах, играет ключевую роль в анализе техники выполнения упражнений и разработке рекомендаций по снижению риска травм.

Цель проекта: Изучение физических принципов, лежащих в основе техники выполнения различных спортивных упражнений, и разработка рекомендаций по снижению риска травм при занятиях спортом.

Задачи проекта

1. Изучить основные понятия биомеханики, такие как сила, момент силы, работа, мощность, энергия, центр тяжести, равновесие.
2. Провести анализ техники выполнения различных спортивных упражнений с точки зрения биомеханики.
3. Выявить наиболее распространенные ошибки в технике выполнения упражнений, которые могут привести к травмам.
4. Разработать рекомендации по снижению риска травм при занятиях спортом, основанные на принципах биомеханики.

Физические принципы в биомеханике

- **Сила (F)** – мера механического воздействия на тело. Измеряется в ньютонах (Н).
- **Момент силы (M)** – величина, характеризующая вращательное действие силы. Измеряется в ньютон-метрах (Н·м).
 - Формула: $M = F \cdot l$, где l – плечо силы (расстояние от точки приложения силы до оси вращения).
- **Работа (A)** – мера изменения энергии тела под действием силы. Измеряется в джоулях (Дж).
 - Формула: $A = F \cdot s \cdot \cos(\alpha)$, где s – перемещение тела, α – угол между направлением силы и направлением движения.
- **Мощность (N)** – быстрота совершения работы. Измеряется в ваттах (Вт).
 - Формула: $N = A/t$, где t – время совершения работы.
- **Энергия (E)** – физическая величина, характеризующая способность тела совершать работу. Измеряется в джоулях (Дж).

- Кинетическая энергия: $E_k = (m \cdot v^2)/2$, где m – масса тела, v – скорость тела.
- Потенциальная энергия: $E_n = m \cdot g \cdot h$, где g – ускорение свободного падения, h – высота над уровнем отсчета.

- **Центр тяжести** – точка, в которой сосредоточена вся масса тела.
- **Равновесие** – состояние тела, при котором сумма всех действующих на него сил и моментов сил равна нулю.

Анализ техники выполнения упражнений

На примере приседания со штангой рассмотрим применение биомеханических принципов.

1. **Исходное положение:** ноги на ширине плеч, штанга на плечах, спина прямая.
2. **Движение вниз:** сгибание ног в коленных суставах до параллели бедер полу.
3. **Движение вверх:** разгибание ног в коленных суставах до исходного положения.

Анализ:

- **Силы:** на штангу и человека действуют сила тяжести, сила реакции опоры, сила трения.
- **Моменты сил:** при приседании возникают моменты сил, стремящиеся согнуть ноги в коленях и наклонить корпус вперед.
- **Работа:** при движении вниз и вверх совершается работа по подъему и опусканию штанги.
- **Мощность:** мощность, развиваемая мышцами, зависит от скорости выполнения упражнения.
- **Центр тяжести:** при приседании центр тяжести тела смещается, что требует удержания равновесия.

Ошибки, приводящие к травмам:

- **Круглая спина:** приводит к перегрузке позвоночника.
- **Отрыв пяток от пола:** увеличивает нагрузку на колени.
- **Завал коленей внутрь:** повреждает связки коленного сустава.
- **Слишком большой вес:** приводит к перенапряжению мышц и связок.

Рекомендации по снижению риска травм

1. **Правильная техника выполнения:**
 - Соблюдать правильную технику выполнения упражнения.
 - Контролировать положение спины, коленей, стоп.
 - Избегать резких движений и рывков.
2. **Адекватная нагрузка:**
 - Постепенно увеличивать вес и количество повторений.
 - Избегать перенапряжения мышц и связок.
3. **Разминка и заминка:**
 - Перед тренировкой проводить разминку для разогрева мышц и суставов.

- После тренировки выполнять заминку для расслабления мышц.

4. Использование СИЗ:

- При необходимости использовать специальные приспособления для защиты суставов (наколенники, бинты и т.д.).

5. Консультация со специалистом:

- Перед началом занятий проконсультироваться с врачом или тренером.
- Получить индивидуальные рекомендации по выбору упражнений и нагрузке.

Заключение

Знание биомеханических принципов и соблюдение рекомендаций по технике выполнения упражнений позволяет значительно снизить риск травм при занятиях спортом. Физика играет важную роль в обеспечении безопасности и эффективности тренировочного процесса.

Проект по физике: «Влияние света на зрение»

Введение

Свет — это фундаментальный элемент, позволяющий нам воспринимать окружающий мир. Однако интенсивность и качество света могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на наше зрение. В современном мире, где мы постоянно подвергаемся воздействию искусственного освещения от экранов и ламп, важно понимать, как свет влияет на здоровье глаз.

Цель проекта: Изучение влияния различных характеристик света на зрение человека и разработка рекомендаций по созданию оптимальных условий освещения для сохранения здоровья глаз.

Задачи проекта:

1. Изучить физическую природу света, его характеристики и взаимодействие с глазом.
2. Выявить основные источники света, воздействующие на человека в повседневной жизни.
3. Исследовать влияние различных характеристик света (интенсивность, спектр, мерцание) на зрение человека.
4. Разработать рекомендации по организации освещения в различных условиях (работа за компьютером, чтение, отдых) для сохранения здоровья глаз.

Физическая природа света

Свет — это электромагнитное излучение, воспринимаемое человеческим глазом.

Основные характеристики света:

- Интенсивность света (освещенность) — измеряется в люксах (лк).
- Спектр света — распределение энергии света по длинам волн (цветам).
- Мерцание света — колебания интенсивности света во времени.

Формула для расчета освещенности:

$$E = F/S,$$

где:

- E — освещенность, лк;
- F — световой поток, лм;
- S — площадь освещаемой поверхности, м².

Источники света

Источники света можно классифицировать на:

- Естественные: Солнце.
- Искусственные: лампы накаливания, люминесцентные лампы, светодиодные лампы, экраны компьютеров и мобильных устройств.

Влияние света на зрение человека

Различные характеристики света оказывают следующее воздействие на зрение:

- Интенсивность света:
 - Недостаточная освещенность: напряжение глаз, усталость, ухудшение зрения.
 - Избыточная освещенность: ослепление, повреждение сетчатки.
- Спектр света:
 - Синий свет (от экранов): нарушение сна, усталость глаз, повреждение сетчатки.
 - Теплый свет: снижение напряжения глаз, улучшение сна.
- Мерцание света:
 - Высокочастотное мерцание: усталость глаз, головные боли.

Длительное воздействие неправильного освещения может привести к развитию различных заболеваний глаз, таких как близорукость, катаракта, дегенерация сетчатки.

Рекомендации по организации освещения

1. Организация рабочего места:
 - Обеспечить достаточное и равномерное освещение.
 - Использовать лампы с теплым светом.
 - Ограничить время работы за компьютером, делать перерывы.
 - Использовать защитные очки для работы за компьютером.
2. Освещение в жилых помещениях:
 - Использовать комбинацию общего и местного освещения.
 - Избегать резких контрастов освещения.
 - Использовать ночники с теплым светом.
3. Защита от солнечного света:
 - Использовать солнцезащитные очки с защитой от ультрафиолетового излучения.
 - Избегать длительного пребывания на солнце в пиковые часы.
4. Повышение осведомленности:
 - Проведение информационных кампаний о вреде неправильного освещения.
 - Обучение правилам гигиены зрения.

Заключение

Правильное освещение играет важную роль в сохранении здоровья глаз. Соблюдение рекомендаций по организации освещения позволит снизить риск развития заболеваний глаз и улучшить качество жизни.

Конечно, давайте дополним проект «Влияние тепловых источников на здоровье человека» формулами, чтобы сделать его более полным и информативным.

Проект по физике: «Влияние источников тепла на здоровье человека»

Введение

Тепловые источники окружают нас повсюду: от естественного солнечного излучения до искусственных источников, таких как отопительные приборы и промышленные установки. Тепло может оказывать как благотворное, так и вредное воздействие на организм человека. В современном мире, где мы все чаще сталкиваемся с экстремальными температурами и искусственными тепловыми источниками, важно понимать, как тепло влияет на наше здоровье.

Цель проекта: Изучение влияния различных тепловых источников на здоровье человека и разработка рекомендаций по безопасному использованию тепла.

Задачи проекта:

1. Изучить физическую природу тепла, его характеристики и способы передачи.
2. Выявить основные источники тепла, воздействующие на человека в повседневной жизни.
3. Исследовать влияние различных характеристик тепла (температура, интенсивность, продолжительность воздействия) на организм человека.
4. Разработать рекомендации по организации безопасного использования тепла в различных условиях (быт, работа, отдых).

Физическая природа тепла

Тепло — это форма энергии, связанная с движением атомов и молекул.

Основные характеристики тепла:

- **Температура (T)** — мера средней кинетической энергии частиц, измеряется в Кельвинах (К) или Цельсиях ($^{\circ}\text{C}$).

- **Тепловая энергия (Q)** — общее количество кинетической энергии частиц, измеряется в Джоулях (Дж).

- Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела:

$$Q = mc\Delta T, \text{ где:}$$

m — масса тела (кг);

c — удельная теплоемкость вещества (Дж/(кг·К));

ΔT — изменение температуры (К).

- **Тепловой поток (Φ)** — количество тепла, передаваемого в единицу времени, измеряется в Ваттах (Вт).

- Формула для расчета теплового потока при теплопроводности:

$\Phi = -kS(\Delta T/\Delta x)$, где:

k — коэффициент теплопроводности (Вт/(м·К));

S — площадь поверхности (м²);

$\Delta T/\Delta x$ — градиент температуры (К/м).

• Формула для расчета теплового потока при излучении:

$\Phi = \varepsilon \sigma S T^4$, где:

ε — степень черноты поверхности;

σ — постоянная Стефана-Больцмана ($5,67 \cdot 10^{-8}$ Вт/(м²·К⁴));

S — площадь поверхности (м²);

T — температура поверхности (К).

Влияние тепла на здоровье человека

• Тепловой удар:

○ Возникает при нарушении терморегуляции организма.

○ Симптомы: высокая температура тела, головная боль, тошнота, потеря сознания.

• Ожоги:

○ Повреждение тканей под воздействием высоких температур.

○ Степень ожога зависит от температуры и продолжительности воздействия.

• Переохлаждение:

○ Снижение температуры тела ниже нормы.

○ Симптомы: дрожь, озноб, нарушение координации, потеря сознания.

Рекомендации по безопасному использованию тепла

• Защита от перегрева:

○ Использование солнцезащитных кремов с SPF (Sun Protection Factor) для защиты от ультрафиолетового излучения.

○ Формула для расчета времени безопасного пребывания на солнце:

▪ **Время (минуты) = SPF · 10** (приблизительно).

• Безопасное использование бытовых тепловых приборов:

○ Соблюдение правил пожарной безопасности.

Дополнительные формулы и пояснения:

• **Удельная теплоемкость (c)** — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 кг вещества на 1 К.

• **Коэффициент теплопроводности (k)** — способность вещества проводить тепло.

• **Степень черноты (ε)** — способность поверхности излучать тепло.

• **Постоянная Стефана-Больцмана (σ)** — физическая константа, связывающая тепловое излучение с температурой.

Способы передачи тепла:

• Теплопроводность — передача тепла через прямой контакт.

• Конвекция — передача тепла через движение жидкости или газа.

• Излучение — передача тепла через электромагнитные волны.

Источники тепла

Источники тепла можно классифицировать на:

- Естественные: Солнце, геотермальные источники.
- Искусственные: отопительные приборы, промышленные печи, бытовые приборы.

Влияние тепла на здоровье человека

Различные характеристики тепла оказывают следующее воздействие на организм:

- Высокие температуры:
 - Тепловой удар, ожоги, обезвоживание.
 - Нарушение работы сердечно-сосудистой системы.
- Низкие температуры:
 - Переохлаждение, обморожение.
 - Нарушение работы дыхательной системы.
- Инфракрасное излучение:
 - Повреждение глаз, ожоги кожи.
 - Риск развития рака кожи.

Длительное воздействие экстремальных температур может привести к развитию хронических заболеваний.

Рекомендации по безопасному использованию тепла

1. Защита от перегрева:
 - Носить легкую одежду из натуральных тканей.
 - Питье достаточного количества воды.
 - Избегать пребывания на солнце в пиковые часы.
 - Использование солнцезащитных кремов.
2. Защита от переохлаждения:
 - Носить теплую одежду в несколько слоев.
 - Избегать длительного пребывания на холоде.
 - Использовать согревающие напитки.
3. Безопасное использование бытовых тепловых приборов:
 - Соблюдать инструкции по эксплуатации.
 - Не оставлять включенные приборы без присмотра.
 - Регулярно проверять исправность приборов.
4. Повышение осведомленности:
 - Проведение информационных кампаний о вреде экстремальных температур.
 - Обучение правилам первой помощи при тепловом ударе и переохлаждении.

Заключение

Тепло оказывает значительное влияние на здоровье человека. Соблюдение рекомендаций по безопасному использованию тепла позволит снизить риск развития заболеваний и улучшить качество жизни.

Примеры краткосрочных планов по темам школьного курса физики

*Специализированная гимназия №8 им. М.Х. Дулати
Жүнісбекова Дана Дүйсебайқызы*

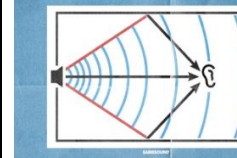
Тема урока: Акустический резонанс. Эхо

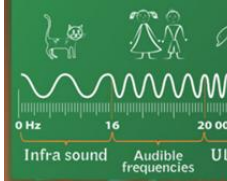
Урок по теме «Акустический резонанс. Эхо» отличается от традиционного подхода интеграцией межпредметных связей. Он объединяет теоретические основы физики (акустический резонанс, эхо) с практическими задачами из области безопасности жизнедеятельности, позволяя учащимся применять полученные знания для повышения безопасности.

Кроме того, в данный урок включены групповые проекты, в рамках которых школьники разрабатывают системы звуковой сигнализации для оповещения о пожаре и сенсорные системы для предотвращения дорожно-транспортных происшествий. Это способствует развитию креативного мышления и формированию практических навыков.

Наименование образовательного учреждения	Специализированная гимназия №8 им. М.Х. Дулати с обучением трёх языках			
Предмет:	физика			
Раздел:	Колебания и волны			
ФИО педагога:	Жүнісбекова Дана Дүйсебайқызы			
Дата:				
Класс: 9	Количество учащихся:	Количество отсутствующих:		
Тема урока:	Акустический резонанс. Эхо			
Цели обучения согласно образовательной программе:	9.2.5.17 Назвать условия возникновения резонанса и привести примеры его применения; 9.2.5.18 Описать природу возникновения эха и методы его использования; 9.2.5.19 Привести примеры использования ультразвука и инфразвука в природе и технике.			
Цель урока	Все учащиеся смогут: знать и объяснять условия возникновения акустического резонанса и его применение. Большинство учащихся смогут: приводить примеры применения свойства отражения звуковой волны от препятствия в технике и в быту, а также решать задачи с использованием формулы для определения расстояния до объекта. Некоторые учащиеся смогут: приводить примеры применения ультразвука и инфразвука в природе и технике.			
Воспитание ценностей:	Уважение, сотрудничество, труд и творчество, открытость, обучение на протяжении всей жизни			
Ход урока				
Этап урока	Действия учителя	Действия учащихся	Оценивание	Ресурсы
Сабақтың басы Ұйымдастыру	Приветствие, проверка домашнего задания,	Отвечают на вопросы	Дескриптор:	Слайды / видеоролик

2 мин Үй тапсырмасын тексеру 5 мин 	привлечение внимания учащихся. Проверка домашнего задания Төмендегі сұрақтар оқушыларға қойылады: 1. Почему мы не слышим колебаний пружины? 2. Что такое звук? 3. Какие характеристики звука вы знаете? 4. Чем измеряется громкость звука? 5. Какова скорость распространения звука? 6. Откуда исходит наш звук? 7. Почему мы изменяем натяжение струн в домбре? • Представьте, что включены музыкальные динамики на Луне – как там звучит? 	для повторения пройденного материала .	Учащиеся отвечают на вопросы по пройденной теме.	презентация /
«Картинки говорят» 3 мин	Вопрос: Какие сведения можно дать о длине волны и частоте? В чем их сходство и различие? 	Учащиеся, глядя на изображение, вспоминают особенности голосов женщины, мужчины и младенца, отвечают на вопросы и обосновывают с помощью формул.	Дескриптор: Учащиеся объясняют задание, используя взаимосвязь между длиной волны и частотой; записывают формулу, знают её физический смысл.	картинки
Основная часть урока Новый урок 10 мин	Звуковые волны отражаются от поверхности Земли – это явление называется эхом. Существуют животные, которые используют эхо для навигации. Например, летучие мыши. Они издают	Учащиеся составляют конспект по данной теме в тетради.	Дескриптор: Составляют конспект;	ФИЗИКА 9 класс учебник Алматы Мектеп - 2019

 	звуки с частотой 40–100 кГц, которые отражаются от препятствий и попадают в их уши. Такой метод называется эхолокацией.  Люди используют это свойство звука для определения глубины океана, общения под водой и в  медицинских целях. Реверберация — явление увеличения времени слышимости звука за счёт его отражения от препятствий. $S = \frac{v \cdot t}{2}$		Понимают смысл темы	Д.М.Қазақбаева Ш.Б.Насохова Н. Бекбасар
«Физика в жизни» 3 мин	С использованием материала нового урока учащимся предлагается ответить на следующие вопросы : • Почему при проверке колёс вагонов, когда поезд стоит, их стучат молотком?  • Для чего в театрах используется будка суфлёра? 	С использованием материала нового урока учащиеся отвечают на вопросы	Дескриптор: Учащиеся могут применять полученные знания на практике, объясняя акустические явления, встречающиеся в жизни	слайд

Индивидуальная и парная работа 8 мин 	Сопоставьте: <table><tr><td>Ультразвук</td><td>Звуковые волны с частотой ниже 16 Гц</td></tr><tr><td>Инфразвук</td><td>Продольные волны, при которых колебания частиц происходят в направлении распространения волны</td></tr><tr><td>Продольные волны</td><td>волны, при которых колебания частиц происходят перпендикулярно направлению распространения волны</td></tr><tr><td>Колденец толкындар</td><td>Поперечные волны – звуковые волны с частотой выше 20 000 Гц</td></tr></table> Решение задач: 1. Расстояние между человеком и препятствием, отражающим звук, составляет 134 м. Через какое время человек услышит эхо? 2. Человек услышал эхо своего голоса через 1,64 с. На каком расстоянии находится препятствие? 3. Человек услышал эхо своего голоса в воздухе через 1,6 с. Если препятствие отодвинуть на 168 метров, через какое время человек услышит эхо?	Ультразвук	Звуковые волны с частотой ниже 16 Гц	Инфразвук	Продольные волны, при которых колебания частиц происходят в направлении распространения волны	Продольные волны	волны, при которых колебания частиц происходят перпендикулярно направлению распространения волны	Колденец толкындар	Поперечные волны – звуковые волны с частотой выше 20 000 Гц	Учащиеся выполняют задание по сопоставлению в тетради и решают задачи, проверяя свои ответы.		Идентификационный лист <
Ультразвук	Звуковые волны с частотой ниже 16 Гц											
Инфразвук	Продольные волны, при которых колебания частиц происходят в направлении распространения волны											
Продольные волны	волны, при которых колебания частиц происходят перпендикулярно направлению распространения волны											
Колденец толкындар	Поперечные волны – звуковые волны с частотой выше 20 000 Гц											

	Цель: Использование явления эха для повышения эффективности системы экстренного оповещения при пожаре в здании. Задание: Изучите особенности распространения звуковых сигналов (возникновение акустического резонанса и эха) в системе пожарной безопасности. Рассчитайте скорость распространения сигнала и время отражения от препятствий, определите, насколько оперативно сработает оповещение при пожаре. Составьте схематическую конструкцию усовершенствованной системы и объясните её преимущества и практическое применение. II группа: Разработка сенсорной системы на основе эха для предупреждения ДТП Цель: Предотвращение дорожно-транспортных происшествий путём своевременного обнаружения опасных ситуаций (преград, препятствий) на дороге. Задание: Опираясь на принципы распространения звуковых волн и возникновения эха, разработайте сенсорную систему для обнаружения препятствий на дороге. Объясните метод измерения времени отражения звука от препятствий (например, используя формулу $t = \frac{2S}{t} \dots$) и приведите пример расчёта. Расскажите о принципе работы системы, её конструкции и значении для	ванием теоретических основ акустических явлений и предлагать решения, адаптированные к практическим условиям. При выполнении заданий учитывайте стандарты безопасности и основные принципы сохранения жизни	творческое мышление учащихся, поощряя внедрение инновационных идей при разработке собственных проектов.	для групповой работы: оборудование и расходные материалы .
--	---	--	--	---

	повышения дорожной безопасности.			
Завершение урока	Оценивание: Рефлексия – «обратная связь», самодиагностика учащихся: Учащиеся озвучивают свои впечатления от урока. Урок был (интересным, понятным) – аплодируют. «Я слушал(а) других...» – молчат. «Я ничего не понял(а)...» – хлопают в ладоши. Самооценка: «+», «+» – отвечал(а) по собственному желанию, ответ верный; «-», «-» – отвечал(а) по собственному желанию, ответ неверный; «+» – отвечал(а) по просьбе учителя, ответ верный; «-» – отвечал(а) по просьбе учителя, ответ неверный; «0» – не отвечал(а) на уроке.	Учащиеся дают обратную связь и заполняют анкету самооценки на листах.	Оценка выставляется по суммарному количеству баллов.	(Наклейки, оценочные листы)
Время: 2 мин Обратная связь				
Оценивание				

*Специализированная гимназия №8 им. М.Х. Дулати
Грязнов Юрий Петрович*

Тема урока: Закон сохранения импульса

Данный вариант урока по теме «Закон сохранения импульса» выходит за рамки стандартного подхода, сочетая глубокое погружение в теорию с активным применением знаний в практических ситуациях. Это позволяет учащимся не просто усвоить формулировки и формулы, но и увидеть, как этот закон действует в реальном мире.

Особенностью данного урока является интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности. Учащиеся не только решают задачи на столкновение тел, но и анализируют аварийные ситуации с точки зрения закона сохранения импульса. Например, они могут рассматривать последствия дорожно-транспортных происшествий, столкновения космических объектов или даже падение предметов с высоты.

Такой подход позволяет:

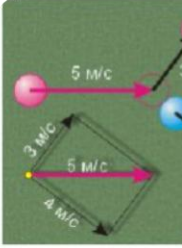
- Развить межпредметное мышление: Учащиеся учатся применять физические знания для решения задач из других областей, таких как безопасность жизнедеятельности.

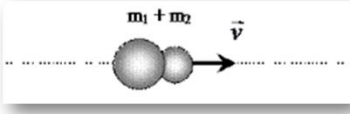
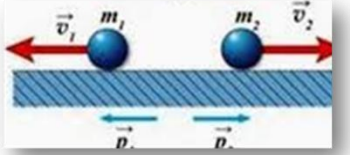
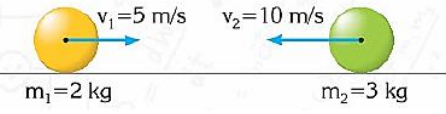
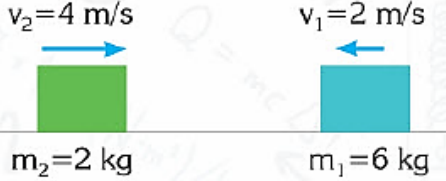
- Повысить практическую значимость обучения: Теория становится более понятной и интересной, когда учащиеся видят её применение в реальной жизни.

- Сформировать навыки анализа и принятия решений: Учащиеся учатся анализировать сложные ситуации, выявлять причинно-следственные связи и предлагать решения для повышения безопасности.

- Усилить мотивацию к изучению физики: Учащиеся видят, что физика – это не просто набор формул, а инструмент для понимания и изменения мира.

Наименование образовательного учреждения	Специализированная гимназия №8 им. М.Х. Дулати с обучением трёх языках			
Предмет:	физика			
Подраздел:	Законы сохранения			
ФИО педагога:	Грязнов Юрий Петрович			
Дата:				
Класс: 9	Количество учащихся:	Количество отсутствующих:		
Тема урока:	Закон сохранения импульса			
Цели обучения согласно образовательной программе:	9.2.3.2 Сформулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач			
Цель урока	• Все учащиеся смогут: знать закон сохранения импульса – один из основных законов природы. • Большинство учащихся смогут: сформулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач. • Некоторые учащиеся смогут: применять закон сохранения импульса к анализу различных типов столкновений.			
Воспитание ценностей:	Уважение, сотрудничество, труд и творчество, открытость, обучение на протяжении всей жизни			
Ход урока:				
Этап урока	Действия учителя	Действия учащихся	Оценивание	Ресурсы
Начало урока Организация 2 мин Проверка домашнего задания	Приветствие учащихся, проведение переключки, проверка готовности к уроку, привлечение внимания. Повторение и закрепление пройденного материала по методу «Посмотри на картинку – подумай». 1. Почему человек может остановить, например, санки или повозку, скользящие с горки с большой скоростью, а медленно движущийся автомобиль – нет? 2. Почему пуля, попавшая в стекло, не разбивает его, а если камень	Учащиеся дают полные ответы на поставленные вопросы.	Дескриптор: – Правильно дают определение импульсу; – Верно определяют способы измерения	ФИЗИКА 9 класс учебник Алматы Мектеп - 2019 Д.М.Қазакбаева Ш.Б.Насохова Н. Бекбасар картинки

8 мин   	ударит по стеклу, то стекло треснет? Почему так происходит? 3. Почему при прыжке с большой скоростью к земле риск получить травму у человека значительно выше?  		импульс а; Анализируют импульсы в различных средах.	Слайды / видеоролик / презентация /
Середина урока Новый урок 5 мин  10 мин	Проблемные вопросы ("Мозговой штурм"): - Почему нельзя утверждать, что импульсы двух тел с равными массами и равными по модулю скоростями, движущихся навстречу друг другу, равны? - Почему при взрыве гранаты осколки разлетаются в разные стороны, если до взрыва граната находилась в состоянии покоя? Новый материал При рассмотрении взаимного воздействия двух или нескольких тел, движущихся одновременно, используются следующие понятия: - Система тел – совокупность тел, чьи движения рассматриваются совместно. - Внутренняя сила – сила, действующая на одно из тел системы со стороны других тел. - Внешняя сила – сила, действующая на тело системы извне. - Изолированная система – система, в которой при отсутствии внешних сил тела взаимодействуют только посредством внутренних сил.	Учащиеся дают полные ответы на поставленные вопросы. Учащиеся отвечают на вопросы, составляют конспект с опорными схемами по новой теме, осваивают содержание темы, знакомятся	Дескриптор: – Правильно дают определение импульсу; – Верно определяют способы измерения импульса; - Анализируют импульсы в различных средах. Дескриптор: – Учащиеся дают объясне	Окуляр Слайд Презентация

Закрепление темы урока 8 мин	Виды столкновений: 1. Абсолютно неупругие столкновения $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$  2. Абсолютно упругие столкновения  $m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$ Решение задач (парная работа) 1. Два шара массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 3$ кг движутся навстречу друг другу с скоростями, указанными на рисунке: $v_1 = 5$ м/с и $v_2 = 10$ м/с. Если столкновение происходит абсолютно упругим образом, определите скорости шаров после столкновения.  2. Два тела движутся навстречу друг другу. Определите общую скорость после абсолютно неупругого столкновения.  3. Мяч массой 150 г под углом 30° абсолютно упруго отскакивает от гладкой стены. Если скорость мяча равна 10 м/с, а время столкновения с стеной – 0,1 с, с какой силой стена действует на мяч? 4. Два бильярдных шара движутся в одном направлении. Определите их скорости после абсолютно неупругого столкновения.	с видами столкновений и записываю закон сохранения импульса для каждого столкновения. Учащиеся решают задачи в парах и сравнивают свои ответы с ответами, представленными на доске. При этом они записывают формулы и заполняют предложенную таблицу.	ния на основе пройденного материала. – Раскрывают содержание темы. – Знают виды столкновений и приводят примеры для каждого. – Записывают математическую формулу закона сохранения импульса для каждого типа столкновения. Дескриптор: – Понимают физический смысл темы. – Определяют направления скоростей при	Сборник задач: Л.А. Кирик «Физика 9»
--	--	---	---	---

	2 kg K 4 m/s 2 kg L 2 m/s Работа в парах. Таблица формул: <table><tr><th>Физическая величина</th><th>формула</th><th>Единица измерения</th><th>Определение</th></tr><tr><td>Импульс тела</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Импульс силы</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Связь между импульсами тел и силы</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Физическая величина	формула	Единица измерения	Определение	Импульс тела				Импульс силы				Связь между импульсами тел и силы					записи закона сохранения импульса.— Решают задачи и записывают ответы. — Записывают формулы физических величин, единицы измерения и дают определения.	Таблица
Физическая величина	формула	Единица измерения	Определение																	
Импульс тела																				
Импульс силы																				
Связь между импульсами тел и силы																				
Групповые задания 10 мин	1. Ситуация при аварии (импульс в аварийном случае) Цель: Понять значение изменения импульса для ремней безопасности в автомобильной аварии. Задание: Заданы масса и скорость автомобиля (например, m = 1200 кг, v = 20 м/с). При аварии автомобиль резко останавливается. Рассчитайте силу, возникающую в результате изменения импульса, действующую на пассажира. ($F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$) Обсуждение:— Как применение ремня безопасности влияет на увеличение времени остановки? — Какие дополнительные методы снижения импульса (например, структурная зона деформации "crumple zone" или подушки безопасности) могут быть использованы? 2. Импульс при столкновении и средства безопасности	Учащиеся обсуждают учебные задания. Предлагают методы снижения аварийных ситуаций. Данные задания направлены на применение математических вычислений по закону сохранения импульса и демонстрацию того, как этот закон реализуется в работе	Дескриптор: Средняя сила $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ при условии изменения импульса и времени остановки (Δt) использует формулу Учащиеся работают в группах или проводят обсуждения в	Принадлежности необходимые для групповых работ																

	Цель: Понять, как применение закона сохранения импульса помогает снизить воздействие на тело посредством использования устройств безопасности (например, демпферов, подушек безопасности) при столкновениях. Задание: Рассмотрите ситуацию, когда два тела с известными массами движутся навстречу друг другу и сталкиваются. Проанализируйте, как в случае абсолютно упругого или абсолютно неупругого столкновения, с помощью закона сохранения импульса можно определить скорости тел после столкновения, а также как увеличение времени столкновения снижает силу воздействия (по формуле $F = \Delta p / \Delta t$). Обсуждение: – Каков принцип работы подушек безопасности (airbag) и устройств, поглощающих удар? – Каким образом эти устройства смягчают изменение импульса в аварийной ситуации? Дополнительные задания (для учащихся справившихся с основными заданиями) Задача 1: Пешеход на переходе Автомобиль массой 1500 кг, движущийся со скоростью 50 км/ч, не успевает затормозить на пешеходном переходе и сбивает пешехода массой 70 кг, который переходит дорогу. Определите скорость пешехода и автомобиля после столкновения, если пешеход, в результате оказался на капоте машины. Обсудите: Почему водитель не успел затормозить? (Возможные причины: превышение скорости, невнимательность, скользкая дорога) Какие меры безопасности должны соблюдать пешеходы при переходе дороги? (Смотреть по сторонам, убедиться в отсутствии	устройств безопасности. Они помогают анализировать реальные аварийные ситуации и формируют представление о значимости мер безопасности. Учащиеся (из числа групп справившихся с заданиями) объединяются в группы по 3 человека, выполняют предложенные задания, обсуждают вопросы с другими группами	классе, предлагая свои решения и аргументируя их. Самооценивание	Карточек и с заданиям и
--	---	--	--	--------------------------------

	приближающихся автомобилей, использовать светоотражающие элементы в темное время суток) Задача 2: Столкновение на скользкой дороге Два автомобиля, один массой 1200 кг, движущийся со скоростью 60 км/ч, и другой массой 1800 кг, движущийся со скоростью 40 км/ч, сталкиваются на скользкой дороге. Определите скорость и направление движения автомобилей после столкновения, если они слиплись. Обсудите: Как скользкая дорога влияет на тормозной путь автомобиля? Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при вождении в зимних условиях? (Использование зимней резины, соблюдение дистанции, плавное торможение) Задача 3: Падение с высоты Рабочий массой 80 кг падает с высоты 3 метров на бетонный пол. Определите импульс, который получает рабочий при ударе. Обсудите: Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе на высоте? (Использование страховочных поясов, ограждений, касок) Какие последствия могут возникнуть при падении с высоты? Задача 4: Авария на железнодорожном переезде Поезд массой 5000 тонн, движущийся со скоростью 80 км/ч, сталкивается с легковым автомобилем массой 1000 кг, застрявшим на железнодорожном переезде. Определите скорость и направление движения поезда и автомобиля после столкновения. Обсудите: Почему опасно пересекать железнодорожные пути в неустановленных местах?			
--	--	--	--	--

	Какие правила необходимо соблюдать при пересечении железнодорожных переездов? (Убедиться в отсутствии приближающегося поезда, не пытаться проехать, если шлагбаум закрывается)			
Завершение урока Обратная связь 2 мин	Рефлексия. Обратная связь Рефлексия – метод «закончить предложение»: «Для меня ... было сложно», «Я ... понял(а)», «Я ... узнал(а)», «Меня ... удивило», «В будущем ...». («Мой достигнутый результат»).	Учащиеся делятся своими впечатлениями от урока.	Оценка работы проводится по итоговой сумме баллов	(Наклейки, оценочные листы)
Домашнее задание	§24 и решить задачи упр-я 20	Пишут дом-е задание		

Контекстная информация о значении физических величин для безопасности жизнедеятельности человека (информация для учителя и ученика при изучении предмета «физика»)

Физические величины играют ключевую роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека, поскольку они позволяют нам понимать и измерять различные аспекты окружающей среды и человеческой деятельности, которые могут представлять опасность.

Тормозной путь автомобиля.

Тормозной путь автомобиля – это расстояние, которое автомобиль проходит с момента начала торможения до полной остановки. Он складывается из нескольких составляющих:

1. *Время реакции водителя:* это время, которое проходит с момента обнаружения водителем препятствия до начала нажатия на педаль тормоза. В среднем, время реакции водителя составляет около 1 секунды, но может увеличиваться в зависимости от усталости, состояния алкогольного опьянения и других факторов.

2. *Время срабатывания тормозного механизма:* это время, которое необходимо для того, чтобы тормозные колодки начали эффективно замедлять движение автомобиля. Обычно это время составляет доли секунды.

3. *Непосредственно тормозной путь:* это расстояние, которое автомобиль проходит с момента начала эффективного торможения до полной остановки.

Факторы, влияющие на тормозной путь

- *Скорость автомобиля:* чем выше скорость автомобиля, тем больше тормозной путь. Зависимость тормозного пути от скорости не линейная, а

квадратичная, то есть увеличение скорости в 2 раза увеличивает тормозной путь примерно в 4 раза.

- *Состояние дорожного покрытия:* на мокрой, скользкой или заснеженной дороге коэффициент трения между шинами и дорогой уменьшается, что приводит к увеличению тормозного пути.

- *Состояние шин:* изношенные шины имеют меньший коэффициент сцепления с дорогой, что также увеличивает тормозной путь.

- *Состояние тормозной системы:* неисправная тормозная система может привести к увеличению тормозного пути или даже к отказу тормозов.

- *Масса автомобиля:* чем больше масса автомобиля, тем больше его тормозной путь.

Как рассчитать тормозной путь

Для приблизительного расчета тормозного пути можно использовать следующую формулу:

$$S = (v^2) / (2 \cdot a)$$

где:

S – тормозной путь, м

v – скорость автомобиля, м/с

a – ускорение замедления, м/с²

Ускорение замедления зависит от состояния дорожного покрытия и шин. Чем хуже сцепление с дорогой, тем меньше ускорение замедления и, соответственно, больше тормозной путь.

Значение информации о тормозном пути для ОБЖ

Знание о тормозном пути автомобиля необходимо для обеспечения безопасности на дорогах. Эта информация помогает:

- Выбирать безопасную дистанцию до движущегося впереди автомобиля.

- Правильно оценивать ситуацию на дороге и принимать решения о начале движения или остановке.

- Избегать ДТП, связанных с наездом на пешеходов или другие препятствия.

Рекомендации по обеспечению безопасности на дорогах

- Соблюдайте скоростной режим.

- Держите безопасную дистанцию до движущегося впереди автомобиля.

- Будьте внимательны на дороге и следите за дорожной ситуацией.

- Избегайте резких маневров и торможений.

- Регулярно проверяйте состояние тормозной системы и шин своего автомобиля.

Помните, что безопасность на дороге зависит от каждого участника дорожного движения. Будьте внимательны и осторожны, и тогда ваше путешествие будет безопасным и приятным!

Управление автомобилем: силы, действующие при повороте

При движении автомобиля, особенно при повороте, на него действуют различные силы, понимание которых помогает водителю правильно управлять автомобилем и избегать заноса. Рассмотрим подробнее эти силы:

1. Сила тяжести (F_t)

Сила тяжести действует на автомобиль вертикально вниз, к центру Земли. Она определяется формулой:

$$F_m = m \cdot g,$$

где:

m - масса автомобиля;

g - ускорение свободного падения (примерно $9,8 \text{ м/с}^2$).

Сила тяжести распределяется между колесами автомобиля, создавая давление на дорогу.

2. Сила реакции опоры (N)

Сила реакции опоры действует на автомобиль со стороны дороги вертикально вверх, перпендикулярно поверхности. Она уравнивает силу тяжести и предотвращает проваливание автомобиля сквозь дорогу.

3. Сила трения ($F_{тр}$)

Сила трения возникает между шинами автомобиля и дорогой. Она направлена против движения и препятствует скольжению. Сила трения играет ключевую роль в управлении автомобилем, особенно при повороте.

Различают два вида силы трения:

- **Сила трения покоя:** действует, когда автомобиль находится в состоянии покоя или движется равномерно и прямолинейно.
- **Сила трения скольжения:** действует, когда автомобиль начинает скользить по дороге.

Максимальная сила трения покоя больше силы трения скольжения, поэтому важно предотвратить переход автомобиля в режим скольжения.

4. Центробежная сила ($F_{цс}$)

При повороте автомобиля возникает центробежная сила, которая направлена к центру поворота и удерживает автомобиль на траектории. Центробежная сила создается за счет силы трения между шинами и дорогой.

Центробежная сила определяется формулой:

$$F_{цс} = (m \cdot v^2) / r,$$

где:

m - масса автомобиля;

v - скорость автомобиля;

r - радиус поворота.

5. Центробежная сила ($F_{цб}$)

Центробежная сила - это сила инерции, которая возникает при движении автомобиля по криволинейной траектории. Она направлена от центра поворота и стремится вытолкнуть автомобиль с траектории.

Центробежная сила равна по величине центробежной силе, но направлена в противоположную сторону.

Управление автомобилем при повороте

При повороте водитель должен учитывать все действующие на автомобиль силы. Для безопасного прохождения поворота необходимо:

1. **Снизить скорость:** чем выше скорость автомобиля, тем больше центробежная сила и тем больше вероятность заноса.

2. **Правильно выбрать траекторию:** оптимальная траектория поворота позволяет уменьшить радиус поворота и снизить центробежную силу.

3. **Плавно вращать руль:** резкие движения рулем могут привести к потере управления автомобилем.

4. **Контролировать сцепление шин с дорогой:** необходимо избегать резкого торможения или ускорения в повороте, так как это может привести к блокировке колес и потере управления.

Предотвращение заноса

Занос автомобиля возникает, когда сила трения между шинами и дорогой недостаточна для удержания автомобиля на траектории. Причины заноса могут быть разными:

- Превышение скорости в повороте.
- Резкие движения рулем или педалями.
- Скользкая дорога (лед, снег, мокрая дорога).
- Изношенные шины.

Для предотвращения заноса необходимо:

- Соблюдать скоростной режим.
- Избегать резких движений рулем и педалями.
- Использовать шины, соответствующие сезону и состоянию дороги.
- Быть внимательным и осторожным на скользкой дороге.

Понимание принципов действия сил, действующих на автомобиль при повороте, является важным фактором безопасности на дороге. Водитель, обладающий этими знаниями, может правильно управлять автомобилем, избегать заноса и предотвращать ДТП.

Ремни безопасности (информация о принципе работы и физике)

Ремни безопасности — это одно из самых эффективных средств защиты водителя и пассажиров автомобиля при столкновении. Их работа основана на законе инерции, который гласит:

Тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, пока на него не подействуют внешние силы.

Как работают ремни безопасности

При столкновении автомобиля происходит резкое замедление его движения. Однако, по закону инерции, тело человека продолжает двигаться вперед с той же скоростью, что и автомобиль до столкновения. Если человек не пристегнут ремнем безопасности, он может удариться о рулевое колесо, приборную панель, лобовое стекло или даже вылететь из автомобиля, что часто приводит к серьезным травмам или смерти.

Ремень безопасности предотвращает это, удерживая тело человека на месте и позволяя ему замедлиться вместе с автомобилем. Ремень распределяет силу удара по большей площади тела, снижая давление на отдельные участки и уменьшая риск получения травм.

Физика ремней безопасности

Рассмотрим подробнее физические принципы, лежащие в основе работы ремней безопасности.

Закон инерции

Как уже упоминалось, закон инерции играет ключевую роль в работе ремней безопасности. При столкновении, тело человека, продолжая двигаться по инерции, стремится сохранить свою скорость. Ремень безопасности создает силу, направленную против движения тела, заставляя его замедлиться вместе с автомобилем.

Сила натяжения ремня

При резком замедлении автомобиля, ремень безопасности натягивается, создавая силу, которая действует на тело человека. Эта сила направлена против движения тела и замедляет его движение вперед.

Сила натяжения ремня (F) может быть рассчитана по формуле:

$$F = m \cdot a,$$

где:

m — масса тела человека;

a — ускорение замедления автомобиля.

Чем больше масса тела и чем больше ускорение замедления, тем больше сила натяжения ремня.

Энергия удара

При столкновении, кинетическая энергия автомобиля и тела человека преобразуется в другие виды энергии, такие как тепловая энергия и энергия деформации. Ремень безопасности помогает рассеять эту энергию, уменьшая силу удара, действующую на тело человека.

Энергия удара (E) может быть рассчитана по формуле:

$$E = (m \cdot v^2) / 2,$$

где:

m — масса тела человека;

v — скорость движения тела.

Чем больше масса тела и чем больше скорость движения, тем больше энергия удара.

Преимущества использования ремней безопасности

- Снижение риска смертельного исхода при ДТП на 40-50%.
- Снижение риска получения серьезных травм на 45-65%.
- Предотвращение выброса пассажиров из автомобиля при столкновении.
- Обеспечение безопасности детей в автомобиле при использовании детских кресел безопасности.

Рекомендации по использованию ремней безопасности

- Всегда пристегивайтесь ремнем безопасности, независимо от того, где вы находитесь в автомобиле и как далеко вы едете.
- Убедитесь, что ремень безопасности правильно отрегулирован и плотно прилегает к телу.
- Не используйте поврежденные или неисправные ремни безопасности.
- Обязательно используйте детские кресла безопасности для детей младшего возраста.

Ремни безопасности — это простое, но эффективное средство защиты при ДТП. Их использование снижает риск получения травм и смертельного исхода. Не пренебрегайте своей безопасностью и всегда пристегивайтесь ремнем безопасности!

Закон Архимеда.

Закон Архимеда гласит: на тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости или газа, вытесненного этим телом.

Этот закон объясняет, почему одни тела плавают, а другие тонут. Все дело в соотношении плотности тела и плотности жидкости (или газа), в которую оно погружено.

Формула закона Архимеда

Выталкивающая сила (F_A), действующая на тело, определяется формулой:

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g,$$

где:

ρ — плотность жидкости или газа;

V — объем жидкости или газа, вытесненный телом;

g — ускорение свободного падения (примерно $9,8 \text{ м/с}^2$).

Условия плавания тел

- *Тело плавает*, если выталкивающая сила (F_A) больше или равна силе тяжести (F_T), действующей на тело. Это происходит, когда плотность тела меньше плотности жидкости (или газа).
- *Тело тонет*, если выталкивающая сила (F_A) меньше силы тяжести (F_T). Это происходит, когда плотность тела больше плотности жидкости (или газа).
- *Тело находится в равновесии (парит в жидкости)*, если выталкивающая сила (F_A) равна силе тяжести (F_T). Это происходит, когда плотность тела равна плотности жидкости (или газа).

Значение закона Архимеда для ОБЖ

Знание закона Архимеда играет важную роль в обеспечении безопасности на воде. Оно помогает:

- *Понимать, почему спасательные средства держатся на плаву.* Спасательные средства изготавливаются из материалов с низкой

плотностью, поэтому они вытесняют большой объем воды и на них действует большая выталкивающая сила.

- *Правильно выбирать спасательные средства.* При выборе спасательного средства необходимо учитывать его грузоподъемность, которая зависит от объема вытесняемой воды и плотности воды.

- *Правильно вести себя на воде.* Зная закон Архимеда, можно понять, как распределить вес на лодке или плоту, чтобы предотвратить его переворачивание.

Примеры использования закона Архимеда в ОБЖ

- *Спасательные жилеты:* изготавливаются из легких материалов, таких как пенопласт, которые обеспечивают достаточную выталкивающую силу, чтобы человек мог держаться на плаву.

- *Спасательные круги:* имеют форму кольца, что позволяет им вытеснять большой объем воды и обеспечивать хорошую плавучесть.

- *Лодки и плоты:* конструируются с учетом закона Архимеда, чтобы они могли выдерживать определенный вес и не тонуть.

Рекомендации по безопасности на воде

- Умейте плавать.
- Не перегружайте лодки и плоты.
- Всегда надевайте спасательный жилет, находясь на воде.
- Не купайтесь в незнакомых местах и в состоянии алкогольного опьянения.

- Следите за детьми на воде.

Помните, что соблюдение правил безопасности на воде — это залог вашего здоровья и жизни!

Центр тяжести: влияние на устойчивость тела на воде.

Центр тяжести — это точка, в которой сосредоточена вся масса тела. Положение центра тяжести играет ключевую роль в устойчивости тела на воде, особенно применительно к лодкам, катамаранам и другим плавательным средствам.

Как центр тяжести влияет на устойчивость

- **Положение центра тяжести относительно центра плавучести:** центр плавучести — это точка, в которой находится центр объема вытесненной жидкости (воды).

- Если центр тяжести находится ниже центра плавучести, тело будет устойчиво плавать. Любое отклонение от равновесия вызовет силу, возвращающую тело в исходное положение.

- Если центр тяжести находится выше центра плавучести, тело будет неустойчивым и может перевернуться. В этом случае отклонение от равновесия приведет к увеличению крена и, в конечном итоге, к опрокидыванию.

- **Высота центра тяжести:** чем ниже расположен центр тяжести, тем выше устойчивость тела. Уменьшение высоты центра тяжести достигается за счет:

- правильного распределения груза в лодке (более тяжелые предметы размещают ниже);

- конструкции плавательного средства (широкое основание, низкий центр тяжести).

Формулы, связанные с центром тяжести

- **Координаты центра тяжести системы тел:**

$$x_{цт} = (m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + \dots + m_n \cdot x_n) / (m_1 + m_2 + \dots + m_n)$$

$$y_{цт} = (m_1 \cdot y_1 + m_2 \cdot y_2 + \dots + m_n \cdot y_n)$$

$z_{цт} = (m_1 \cdot z_1 + m_2 \cdot z_2 + \dots + m_n \cdot z_n)$ где m_n — масса n -го тела, x_n, y_n, z_n — его координаты.

- **Момент силы тяжести:** $M = m \cdot g \cdot r$, где r — расстояние от центра тяжести до точки опоры.

Значение для ОБЖ

Понимание принципов, связанных с центром тяжести, критически важно для обеспечения безопасности на воде:

- *Предотвращение переворачивания:* правильное размещение пассажиров и груза в лодке или катамаране помогает предотвратить их переворачивание из-за смещения центра тяжести.

- *Выбор плавательного средства:* конструкция плавательного средства должна обеспечивать устойчивость за счет низкого центра тяжести и соответствия центра тяжести относительно центра плавучести.

- *Действия в экстремальных ситуациях:* знание о центре тяжести помогает принимать правильные решения в случае крена или угрозы переворачивания судна.

Рекомендации по безопасности на воде

- Не перегружайте плавсредство.
- Равномерно распределяйте вес в лодке или катамаране.
- Избегайте резких движений, которые могут привести к смещению центра тяжести.

- Не выходите в плавание при неблагоприятных погодных условиях (шторм, сильное волнение).

- Всегда надевайте спасательный жилет.

Помните, что безопасность на воде во многом зависит от вашего понимания физических принципов и соблюдения правил безопасности.

Сила тяжести: расчёт нагрузки на конструкции и предотвращение обрушения.

Сила тяжести — это сила, с которой Земля притягивает к себе все тела, имеющие массу. Она направлена вертикально вниз, к центру Земли. Знание

силы тяжести играет ключевую роль в расчёте нагрузок на конструкции и предотвращении их обрушения.

Формула силы тяжести

Сила тяжести (F_m) определяется формулой:

$$F_m = m \cdot g,$$

где:

m — масса тела (в килограммах);

g — ускорение свободного падения (примерно $9,8 \text{ м/с}^2$ на поверхности Земли).

Как сила тяжести влияет на конструкции

Любая конструкция, будь то здание, мост или даже простой стул, подвергается воздействию силы тяжести. Вес конструкции (который, по сути, является силой тяжести, действующей на неё) создает нагрузку на её элементы — фундамент, стены, балки и т.д.

Если нагрузка превышает предел прочности материала, из которого изготовлена конструкция, это может привести к её деформации или даже обрушению.

Расчёт нагрузки на конструкции

При проектировании конструкций инженеры должны учитывать силу тяжести, действующую на все элементы конструкции, а также на полезную нагрузку (например, вес людей, мебели, оборудования в здании).

Расчёт нагрузки включает в себя:

- Определение массы каждого элемента конструкции.
- Расчёт силы тяжести, действующей на каждый элемент.
- Суммирование сил тяжести всех элементов для получения общей нагрузки на конструкцию.
- Сравнение полученной нагрузки с пределом прочности материала конструкции.

Для предотвращения обрушения конструкций необходимо:

- Правильно рассчитывать нагрузки.
- Использовать материалы с достаточной прочностью.
- Обеспечивать устойчивость конструкции (например, за счёт правильного фундамента и опор).
- Регулярно проверять состояние конструкции и своевременно устранять дефекты.

Значение силы тяжести для безопасности жизнедеятельности

Знание о силе тяжести важно не только для строительства, но и для обеспечения безопасности в повседневной жизни. Например, оно помогает:

- *Правильно размещать грузы*, чтобы избежать перегрузки и обрушения полок или стеллажей.
- *Оценивать опасность падения предметов сверху*, например, сосулек с крыш зданий.
- *Понимать принципы устойчивости тел*, что важно для предотвращения падений и травм.

Примеры использования знаний о силе тяжести в ОБЖ

- *Размещение грузов в автомобиле:* тяжёлые вещи следует размещать внизу багажника, чтобы снизить центр тяжести и улучшить устойчивость автомобиля.
- *Безопасность на стройке:* строители должны соблюдать правила безопасности при работе на высоте, учитывая силу тяжести и возможность падения предметов.
- *Гололёд:* зимой на скользких дорогах сила тяжести может привести к падениям и травмам. Поэтому важно носить обувь с нескользящей подошвой и передвигаться осторожно.

Рекомендации

- Будьте внимательны к состоянию конструкций вокруг вас.
- Не перегружайте полки и стеллажи.
- Избегайте мест, где возможно падение предметов сверху.
- В гололёд передвигайтесь осторожно.

Помните, что знание о силе тяжести и её влиянии на конструкции помогает обеспечить вашу безопасность и безопасность окружающих!

Безопасность при использовании нагревательных приборов: мощность и автоматическое отключение

Нагревательные приборы, такие как обогреватели, электрочайники, утюги и т.д., являются неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Однако, неправильное использование этих приборов может привести к пожару или другим опасным ситуациям. Два важных аспекта, которые необходимо учитывать при использовании нагревательных приборов – это их мощность и наличие функции автоматического отключения.

1. Мощность нагревательных приборов

Мощность нагревательного прибора (P) измеряется в ваттах (Вт) и показывает, какое количество электроэнергии он потребляет за единицу времени. Мощность связана с напряжением (U) и силой тока (I) в электрической цепи следующим образом:

$$P = U \cdot I,$$

где:

P — мощность (Вт);

U — напряжение (В);

I — сила тока (А).

Знание о мощности нагревательных приборов помогает:

- **Выбрать безопасные приборы:** при выборе нагревательного прибора необходимо учитывать его мощность и убедиться, что она соответствует возможностям вашей электросети.
- **Избежать перегрузки электросети:** одновременное включение нескольких мощных приборов может привести к перегрузке электросети, что может вызвать короткое замыкание и пожар.
- **Рассчитать потребление электроэнергии:** зная мощность прибора

и время его работы, можно рассчитать количество потребленной электроэнергии.

2. Автоматическое отключение

Автоматическое отключение – это функция, которая автоматически отключает нагревательный прибор через определенное время или при достижении заданной температуры. Эта функция помогает предотвратить пожар, если вы забудете выключить прибор или если он перегреется.

Использование нагревательных приборов с функцией автоматического отключения особенно важно в следующих случаях:

- **Обогреватели:** обогреватели, оставленные без присмотра, могут стать причиной пожара, особенно если они находятся вблизи легковоспламеняющихся материалов.
- **Электрочайники:** электрочайники с функцией автоматического отключения предотвращают выкипание воды и возгорание.
- **Утюги:** утюги, оставленные на одежде или гладильной доске, могут вызвать пожар.

Рекомендации по безопасности при использовании нагревательных приборов

- Покупайте нагревательные приборы только у проверенных производителей и убедитесь в их сертификации.
- Перед использованием внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.
- Не оставляйте включенные нагревательные приборы без присмотра.
- Не устанавливайте нагревательные приборы вблизи легковоспламеняющихся материалов.
- Регулярно проверяйте исправность нагревательных приборов и электропроводки.
- Используйте розетки и удлинители, рассчитанные на мощность подключаемых приборов.
- Не включайте в одну розетку несколько мощных приборов одновременно.
- При обнаружении неисправности нагревательного прибора не пытайтесь отремонтировать его самостоятельно, а обратитесь к специалисту.

Помните, что соблюдение правил безопасности при использовании нагревательных приборов – это залог вашей безопасности и сохранности вашего имущества!

Радиация: контроль, защита и воздействие на организм

Радиация — это энергия, переносимая частицами или волнами. Она существует в различных формах, включая электромагнитное излучение (свет, радиоволны, рентгеновские лучи, гамма-излучение) и корпускулярное излучение (альфа-частицы, бета-частицы, нейтроны). Некоторые виды радиации, называемые ионизирующими, обладают

достаточной энергией для того, чтобы выбивать электроны из атомов, превращая их в ионы. Это может приводить к повреждению биологических тканей и клеток.

Виды ионизирующего излучения

- *Альфа-излучение:* поток положительно заряженных частиц (ядер гелия), относительно тяжелые и имеют небольшой пробег в веществе (несколько сантиметров в воздухе и практически не проникают через кожу). Опасно при попадании внутрь организма с пищей или воздухом.

- *Бета-излучение:* поток электронов или позитронов, проникающая способность выше, чем у альфа-частиц (могут пройти несколько миллиметров алюминия). Представляют опасность при попадании на кожу и внутрь организма.

- *Гамма-излучение:* электромагнитное излучение высокой энергии, обладает большой проникающей способностью (может пройти через толстые слои свинца или бетона). Опасно как при внешнем, так и при внутреннем облучении.

- *Нейтронное излучение:* поток нейтральных частиц, обладает высокой проникающей способностью и может активировать различные вещества, делая их радиоактивными. Особенно опасно при внутреннем облучении.

Характеристики и единицы измерения радиации

Для измерения радиации используются различные физические величины и единицы измерения.

- *Активность (A):* количество радиоактивных распадов в единицу времени. Измеряется в беккерелях (Бк) или кюри (Ки). $1 \text{ Бк} = 1 \text{ распад в секунду}$.

- *Поглощенная доза (D):* количество энергии ионизирующего излучения, переданное веществу. Измеряется в греях (Гр) или радах (рад). $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$.

- *Эквивалентная доза (H):* учитывает биологическое воздействие различных видов излучения на организм. Измеряется в зивертах (Зв) или бэрах (бэр). $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр}$.

- *Эффективная доза (E):* мера радиационного риска для всего организма, учитывающая чувствительность различных органов и тканей к облучению. Также измеряется в зивертах (Зв).

Формулы

- *Мощность дозы (P):* доза, полученная за единицу времени. $P = D / t$.

- *Эквивалентная доза:* $H = D \cdot W_R$, где W_R - радиационный взвешивающий коэффициент, учитывающий тип излучения.

- *Эффективная доза:* $E = \sum H_T \cdot W_T$, где H_T - эквивалентная доза в органе или ткани T , W_T - тканевый взвешивающий коэффициент.

Биологическое действие радиации

Воздействие радиации на организм человека зависит от многих

факторов, включая вид излучения, дозу, время воздействия, индивидуальные особенности организма. Ионизирующее излучение может повредить ДНК клеток, что может привести к различным последствиям, от клеточной гибели до развития рака и генетических мутаций.

- *Острая лучевая болезнь*: возникает при однократном облучении высокими дозами радиации. Характеризуется поражением костного мозга, желудочно-кишечного тракта и других органов.

- *Хроническая лучевая болезнь*: развивается при длительном воздействии низких доз радиации. Может приводить к развитию рака, лейкемии, катаракты и других заболеваний.

- *Генетические эффекты*: облучение половых клеток может привести к возникновению генетических мутаций, которые могут быть переданы по наследству.

Меры безопасности

Для защиты от радиационного воздействия необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- *Ограничение времени контакта*: чем меньше время нахождения вблизи источника радиации, тем меньше полученная доза.

- *Увеличение расстояния*: интенсивность излучения уменьшается с увеличением расстояния от источника.

- *Экранирование*: использование защитных материалов (свинец, бетон) для ослабления излучения.

- *Индивидуальные средства защиты*: использование спецодежды, респираторов, противогазов при работе с радиоактивными веществами.

- *Контроль и мониторинг*: регулярное измерение уровня радиации и доз облучения персонала.

Радиация может быть опасна для здоровья, поэтому необходимо соблюдать меры безопасности при работе с источниками излучения и избегать неоправданного облучения.

Магнетизм: сила, применение и воздействие на человека

Магнетизм — это явление, связанное с движением электрических зарядов. Оно проявляется в виде силы, действующей на движущиеся заряды в магнитном поле, а также в способности создавать магнитное поле вокруг проводника с током или постоянного магнита.

Основные понятия и характеристики магнетизма

- *Магнитное поле*: особое состояние материи, возникающее вокруг движущихся электрических зарядов. Характеризуется вектором магнитной индукции (B), измеряемым в теслах (Тл).

- *Магнитная индукция (B)*: векторная величина, показывающая силу, действующую на единичный положительный заряд, движущийся со скоростью 1 м/с перпендикулярно линиям магнитного поля.

- *Магнитный поток (Φ)*: количество линий магнитного поля, проходящих через данную поверхность. Измеряется в веберах (Вб).

- *Сила Ампера*: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле.

$F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin(\alpha)$, где I — сила тока, l — длина проводника, α — угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

- *Сила Лоренца*: сила, действующая на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле.

$F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin(\alpha)$, где q — заряд частицы, v — её скорость.

Источники магнитного поля

- *Постоянные магниты*: тела, создающие магнитное поле благодаря собственным магнитным моментам атомов.

- *Электрический ток*: движущиеся заряды создают магнитное поле вокруг проводника.

- *Электромагниты*: устройства, создающие магнитное поле при прохождении электрического тока через обмотку.

Применение магнетизма

Магнетизм широко используется в различных областях науки и техники:

- *Электротехника*: электродвигатели, генераторы, трансформаторы, электромагниты.

- *Медицина*: магнитно-резонансная томография (МРТ), магнитотерапия.

- *Транспорт*: магнитные подвески поездов, электромобили.

- *Связь*: радиосвязь, телевидение, мобильные телефоны.

- *Научные исследования*: ускорители заряженных частиц, масс-спектрометрия.

Воздействие магнитного поля на человека

Магнитное поле оказывает влияние на организм человека. В зависимости от силы и частоты магнитного поля, это воздействие может быть как положительным (например, в магнитотерапии), так и отрицательным.

- *Положительное воздействие*: улучшение кровообращения, ускорение заживления ран, снижение болевого синдрома.

- *Отрицательное воздействие*: головокружение, тошнота, нарушение сердечного ритма, изменение артериального давления.

Меры безопасности при работе с магнитными полями

При работе с источниками магнитных полей необходимо соблюдать меры безопасности:

- *Избегать длительного воздействия*: не находиться вблизи сильных магнитов без необходимости.

- *Использовать защитные экраны*: для ослабления магнитного поля.

- *Соблюдать инструкции*: при работе с оборудованием, создающим магнитное поле.

- *Проходить медицинские осмотры*: при работе с сильными магнитными полями.

Магнитное поле играет важную роль в нашей жизни, и его правильное понимание и использование способствует развитию науки и техники, а также обеспечению безопасности человека.

Законы сохранения и безопасная среда обитания

1. Закон сохранения импульса

- *Формулировка:* В замкнутой системе суммарный импульс тел остается постоянным.

- *Формула:* $\Sigma p_{\text{начальное}} = \Sigma p_{\text{конечное}}$, где $p = mv$ (p — импульс, m — масса, v — скорость).

- *Значение для безопасности жизнедеятельности:*

- Этот закон критически важен при анализе дорожно-транспортных происшествий. Он позволяет понять, как силы удара распределяются между автомобилями и пешеходами.

- Применение:

- Расчет последствий столкновений (например, определение скорости после удара).

- Анализ эффективности систем безопасности (ремни, подушки).

- Пример:

- При лобовом столкновении автомобилей, закон сохранения импульса позволяет вычислить общую скорость автомобилей после столкновения, и, следовательно, определить силу удара.

2. Закон сохранения энергии

- *Формулировка:* В замкнутой системе полная энергия остается постоянной.

- *Формула:* $E_{\text{начальное}} = E_{\text{конечное}}$, где $E = E_k + E_n$ (E — полная энергия, E_k — кинетическая, E_n — потенциальная).

- *Значение для безопасности жизнедеятельности:*

- Этот закон помогает понимать, как энергия преобразуется в различных аварийных ситуациях (например, при падении с высоты, взрывах).

- Применение:

Расчет энергии удара при падении.

Анализ причин и последствий взрывов.

Пример:

При падении человека с высоты, потенциальная энергия преобразуется в кинетическую, и при ударе о землю, эта энергия превращается в деформацию тканей, и костей.

3. Закон сохранения момента импульса

- *Формулировка:* В замкнутой системе суммарный момент импульса остается постоянным.

- *Формула:* $\Sigma L_{\text{начальное}} = \Sigma L_{\text{конечное}}$, где $L = I\omega$ (L — момент импульса, I — момент инерции, ω — угловая скорость).

- *Значение для безопасности жизнедеятельности:*

○ Этот закон важен при анализе вращательных движений, которые могут привести к травмам (например, при падении с велосипеда, при работе с вращающимися механизмами).

○ Применение:

Анализ причин потери равновесия.

Разработка систем стабилизации.

Пример:

При резком торможении велосипеда, момент импульса велосипедиста может привести к его падению.

Дополнительные аспекты:

- Важно понимать, что в реальных ситуациях всегда присутствуют внешние силы (например, трение), которые могут влиять на законы сохранения.

- Применение этих законов требует умения анализировать конкретные ситуации и выбирать подходящие модели.

Рекомендации для учителя:

- Используйте наглядные примеры и демонстрации для иллюстрации законов сохранения.

- Предлагайте учащимся решать задачи, связанные с реальными ситуациями.

- Обсуждайте с учащимися, как знание этих законов может помочь предотвратить аварии.

Рекомендации для ученика:

- Старайтесь понять не только формулы, но и смысл законов сохранения.

- Учитесь применять эти законы для анализа различных ситуаций.

- Помните, что безопасность — это ответственность каждого.

Квантовая физика: от микромира к технологиям будущего

Квантовая физика — это раздел физики, изучающий явления микромира, где классические законы оказываются неприменимыми. Квантовая механика описывает поведение элементарных частиц, атомов и молекул, которые подчиняются своим, отличным от классических, законам.

Основные понятия и принципы квантовой физики

- *Квантование энергии:* энергия микрочастиц может принимать только дискретные значения, кратные некоторой величине — кванту.

Энергия кванта определяется формулой Планка: $E = h\nu$, где E — энергия кванта, h — постоянная Планка ($6.626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с), ν — частота излучения.

- *Волновой дуализм:* микрочастицы обладают одновременно и волновыми, и корпускулярными свойствами.

Формула де Бройля: $\lambda = h/p = h/(mv)$, где λ — длина волны де Бройля, p — импульс частицы, m — масса частицы, v — ее скорость.

- *Принцип неопределенности Гейзенберга:* невозможно

одновременно точно определить координату и импульс частицы.

Формула: $\Delta x \Delta p \geq \hbar/2$, где Δx — неопределенность координаты, Δp — неопределенность импульса, $\hbar = h/(2\pi)$ — приведенная постоянная Планка.

- **Квантовые числа:** характеризуют состояние микрочастицы и определяют возможные значения ее физических величин (энергии, момента импульса и т.д.).

Явления квантовой физики

- **Фотоэффект:** испускание электронов веществом под действием света.

- Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта: $h\nu = A + E_k$, где A — работа выхода электрона, E_k — максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона.

- **Эффект Комптона:** изменение длины волны фотона при рассеянии на электроне.

- Формула Комптона: $\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = (h/(m_e c))(1 - \cos\theta)$, где λ — длина волны падающего фотона, λ' — длина волны рассеянного фотона, m_e — масса электрона, c — скорость света, θ — угол рассеяния.

- **Излучение и поглощение света атомами:** атомы могут испускать и поглощать свет только определенных частот, соответствующих переходам электронов между энергетическими уровнями.

- **Тунеллирование:** прохождение частицы через потенциальный барьер, даже если ее энергия недостаточна для классического преодоления этого барьера.

- **Спутанность состояний:** квантовая связь между двумя частицами, сохраняющаяся на любом расстоянии.

Применение квантовой физики

Квантовая физика лежит в основе многих современных технологий:

- **Полупроводниковая электроника:** транзисторы, микросхемы, процессоры.

- **Лазеры:** устройства, генерирующие когерентное излучение.

- **Квантовая криптография:** методы защиты информации, основанные на принципах квантовой механики.

- **Квантовые компьютеры:** вычислительные устройства, использующие квантовые явления для решения сложных задач.

- **Медицина:** магнитно-резонансная томография (МРТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

- **Материаловедение:** создание новых материалов с заданными свойствами.

Влияние эффектов квантовой физики на человека

Квантовая физика непосредственно не связана с повседневной безопасностью человека, однако ее достижения играют важную роль в развитии технологий, которые делают нашу жизнь безопаснее и комфортнее. Например, развитие полупроводниковой электроники привело к созданию множества устройств, которые помогают нам в быту, на работе, в транспорте и т.д. Квантовая медицина позволяет диагностировать и лечить

различные заболевания на ранних стадиях. Квантовые компьютеры в будущем могут помочь в решении сложных задач, связанных с экологией, безопасностью и другими глобальными вызовами.

Безопасность в квантовых технологиях

Развитие квантовых технологий также ставит перед обществом новые вызовы в области безопасности. Например, квантовые компьютеры могут представлять угрозу для современной криптографии, так как они потенциально способны взламывать существующие системы шифрования. В связи с этим разрабатываются новые методы защиты информации, основанные на принципах квантовой криптографии.

Квантовая физика — это сложная и многогранная область знаний, которая продолжает развиваться и открывать новые горизонты для науки и техники. Понимание основных принципов квантовой механики необходимо для создания технологий будущего, которые будут определять развитие человечества в XXI веке.

Электромагнитные волны: от радиоволн до гамма-излучения

Электромагнитные волны - это колебания электромагнитного поля, которые распространяются в пространстве с конечной скоростью. Они обладают как волновыми, так и корпускулярными свойствами, и охватывают широкий спектр излучения, от радиоволн до гамма-лучей.

Основные понятия и характеристики электромагнитных волн:

- *Электромагнитное поле*: совокупность электрического и магнитного полей, связанных между собой и распространяющихся в пространстве.
- *Длина волны (λ)*: расстояние между двумя соседними максимумами или минимумами электромагнитной волны. Измеряется в метрах (м).
- *Частота (ν)*: число колебаний электромагнитного поля в единицу времени. Измеряется в герцах (Гц).
- *Скорость распространения (v)*: скорость, с которой электромагнитная волна распространяется в пространстве. В вакууме скорость распространения электромагнитных волн равна скорости света ($c \approx 3 \times 10^8$ м/с).
- *Энергия (E)*: энергия электромагнитной волны, которая может передаваться веществу. Измеряется в джоулях (Дж).

Формулы, связывающие основные характеристики:

- *Связь длины волны, частоты и скорости*: $v = \lambda \nu$
- *Энергия фотона*: $E = h\nu = hc/\lambda$, где h — постоянная Планка (6.626×10^{-34} Дж·с).

Шкала электромагнитных волн:

Электромагнитные волны классифицируются по длине волны или частоте. Шкала электромагнитных волн включает в себя:

- *Радиоволны*: самые длинные волны, используются в радиосвязи, телевидении, радиолокации.

- *Микроволны*: используются в микроволновых печах, радиолокации, мобильной связи.
- *Инфракрасное излучение*: тепловое излучение, используется в пультах дистанционного управления, системах ночного видения.
- *Видимый свет*: электромагнитные волны, воспринимаемые человеческим глазом.
- *Ультрафиолетовое излучение*: обладает большей энергией, чем видимый свет, может вызывать ожоги кожи.
- *Рентгеновское излучение*: обладает еще большей энергией, используется в медицине для диагностики.
- *Гамма-излучение*: самое коротковолновое и высокоэнергетическое излучение, возникает при ядерных реакциях и радиоактивном распаде.

Свойства электромагнитных волн:

- *Распространение в вакууме*: электромагнитные волны могут распространяться в вакууме без потери энергии.
- *Отражение*: электромагнитные волны могут отражаться от проводящих поверхностей.
- *Преломление*: при переходе из одной среды в другую электромагнитные волны могут изменять направление распространения.
- *Интерференция*: наложение двух или более электромагнитных волн, в результате чего может наблюдаться усиление или ослабление интенсивности.
- *Дифракция*: огибание электромагнитными волнами препятствий.

Воздействие электромагнитных волн на человека:

Воздействие электромагнитных волн на человека зависит от длины волны, интенсивности и времени воздействия.

- *Радиоволны и микроволны*: при длительном воздействии могут вызывать нагрев тканей.
- *Инфракрасное излучение*: может привести к ожогам кожи.
- *Ультрафиолетовое излучение*: может вызвать ожоги кожи и повреждение глаз, а также повышает риск развития рака кожи.
- **Рентгеновское и гамма-излучение**: обладают высокой проникающей способностью и могут вызывать ионизацию атомов, что приводит к повреждению клеток и ДНК.

Меры безопасности при работе с электромагнитными волнами:

Для защиты от негативного воздействия электромагнитных волн необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- *Ограничение времени воздействия*: чем меньше время нахождения вблизи источника излучения, тем меньше полученная доза.
- *Увеличение расстояния*: интенсивность излучения уменьшается с увеличением расстояния от источника.
- *Экранирование*: использование защитных материалов для ослабления излучения.
- *Индивидуальные средства защиты*: использование специальных

очков для защиты глаз от ультрафиолетового излучения, а также спецодежды при работе с мощными источниками излучения.

- *Контроль и мониторинг:* регулярное измерение уровня излучения и доз облучения персонала.

Более подробно о воздействии на человека:

- *Радиоволны и микроволны:*
 - Длительное воздействие может привести к нагреву тканей, что может вызвать различные эффекты, от дискомфорта до ожогов.
 - Особенно чувствительны к воздействию микроволн глаза, так как они не имеют эффективных механизмов терморегуляции.
 - Некоторые исследования связывают длительное воздействие радиоволн с развитием рака, однако эта связь требует дополнительных исследований.
- *Инфракрасное излучение:*
 - Может привести к ожогам кожи, особенно при длительном воздействии.
 - Может вызвать повреждение глаз, вплоть до катаракты.
- *Ультрафиолетовое излучение:*
 - Вызывает ожоги кожи (солнечные ожоги).
 - Может привести к повреждению глаз, включая катаракту и фотокератит.
 - Повышает риск развития рака кожи.
- *Рентгеновское и гамма-излучение:*
 - Обладают высокой проникающей способностью и могут вызывать ионизацию атомов, что приводит к повреждению клеток и ДНК.
 - Могут вызывать различные заболевания, включая рак, лейкемию и генетические мутации.

Электромагнитные волны играют огромную роль в нашей жизни, обеспечивая связь, передачу информации, освещение и многое другое. Однако необходимо помнить о потенциальной опасности, которую они могут представлять для здоровья человека, и соблюдать меры безопасности при работе с источниками излучения.

Молекулярная физика: от строения вещества к безопасности

Молекулярная физика изучает строение и свойства вещества на основе представлений о том, что оно состоит из огромного числа молекул, находящихся в непрерывном хаотическом движении.

Основные понятия и законы молекулярной физики

- *Молекулярно-кинетическая теория (МКТ):*
 - Вещество состоит из молекул, находящихся в непрерывном хаотическом движении.
 - Молекулы взаимодействуют друг с другом силами притяжения и отталкивания.
 - Средняя кинетическая энергия молекул пропорциональна абсолютной температуре.

- *Идеальный газ:*
 - Модель газа, в которой пренебрегают размерами молекул и силами взаимодействия между ними.
 - Уравнение Клапейрона-Менделеева: $PV = \nu RT$, где P - давление, V - объем, ν - количество вещества (моль), R - универсальная газовая постоянная, T - абсолютная температура.
- *Реальные газы:*
 - Учитывают силы взаимодействия между молекулами.
 - Уравнение Ван-дер-Ваальса: $(P + a(\nu/V)^2)(V - \nu b) = \nu RT$, где a и b - постоянные Ван-дер-Ваальса, учитывающие притяжение и объем молекул соответственно.
- *Термодинамика:*
 - Изучает превращения энергии в термодинамических процессах.
 - Первый закон термодинамики: $\Delta U = Q - A$, где ΔU - изменение внутренней энергии, Q - количество теплоты, A - работа.
 - Второй закон термодинамики: энтропия изолированной системы не может убывать.

Свойства жидкостей и твердых тел

- *Жидкости:*
 - Обладают текучестью, но сохраняют объем.
 - Поверхностное натяжение: сила, действующая на поверхность жидкости, направленная внутрь.
 - Капиллярные явления: поднятие или опускание жидкости в узких трубках.
- *Твердые тела:*
 - Сохраняют форму и объем.
 - Кристаллические тела: имеют упорядоченное расположение атомов.
 - Аморфные тела: не имеют кристаллической структуры.

Молекулярная физика и безопасность

Знания молекулярной физики играют важную роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека.

- *Пожарная безопасность:*
 - Понимание процессов горения и теплопередачи позволяет разрабатывать эффективные средства пожаротушения.
 - Знание тепловых свойств материалов необходимо для выбора огнестойких материалов.
- *Безопасность при работе с газами:*
 - Необходимо учитывать токсичность и взрывоопасность газов.
 - Знание законов идеальных и реальных газов позволяет рассчитывать давление и объем газов в различных условиях.
- *Экологическая безопасность:*
 - Молекулярная физика помогает изучать загрязнение окружающей среды.

- Знание свойств жидкостей и газов необходимо для разработки методов очистки воды и воздуха.

- *Медицинская безопасность:*

- Молекулярная физика используется в медицинской диагностике (например, магнитно-резонансная томография).

- Знание свойств жидкостей необходимо для создания лекарственных препаратов и растворов.

Примеры применения молекулярной физики в безопасности жизнедеятельности

- Расчет давления газа в баллоне при изменении температуры.

- Оценка опасности утечки газа из баллона.

- Прогнозирование распространения загрязняющих веществ в атмосфере и воде.

- Разработка средств индивидуальной защиты органов дыхания.

- Оценка риска возникновения пожара в зависимости от свойств материалов.

Молекулярная физика - это основа для понимания многих явлений, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни. Знание ее законов необходимо для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Ценностный подход к формированию навыков безопасности при изучении физики

Ценностный подход к формированию навыков безопасности при изучении физики предполагает не просто передачу знаний о физических явлениях, но и формирование у учащихся осознанного отношения к безопасности как к важной ценности. Это достигается через интеграцию вопросов безопасности в учебный процесс, акцентирование внимания на практическом применении физических законов для обеспечения безопасности, а также через развитие у учащихся критического мышления и ответственности.

Основные принципы ценностного подхода:

- *Интеграция безопасности в содержание обучения:*

- Включение в учебные материалы примеров и задач, связанных с безопасностью в различных сферах жизни (быт, транспорт, производство, экология).

- Использование лабораторных работ и демонстрационных опытов для изучения физических явлений, лежащих в основе безопасного поведения.

- Анализ реальных ситуаций и аварий с точки зрения физических законов.

- *Акцент на практическом применении знаний:*

- Разработка проектов и исследований, направленных на решение проблем безопасности.

- Использование интерактивных методов обучения, таких как

ролевые игры и моделирование, для отработки навыков безопасного поведения.

- Организация экскурсий на предприятия и в организации, связанные с обеспечением безопасности.

- *Развитие критического мышления и ответственности:*

- Формирование умения анализировать информацию и оценивать риски.

- Развитие способности принимать обоснованные решения в ситуациях, связанных с безопасностью.

- Воспитание чувства ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих.

- *Формирование ценностных ориентаций:*

- Подчеркивание важности сохранения жизни и здоровья как высших ценностей.

- Воспитание уважительного отношения к окружающей среде.

- Формирование активной гражданской позиции в вопросах безопасности.

Рассматривая ценности, такие как независимость и патриотизм, единство и солидарность, справедливость и ответственность, закон и порядок, трудолюбие и профессионализм, созидание и новаторство, мы можем определить, как они соотносятся с вопросами безопасности и как их можно интегрировать в учебный процесс. Концепция "Толық адам", включающая в себя "Ыстық қайрат" (горячий энтузиазм), "Нұрлы ақыл" (светлый разум) и "Жылы жүрек" (теплое сердце), подчеркивает важность гармоничного развития личности, где интеллектуальные способности сочетаются с эмоциональной зрелостью и готовностью действовать в интересах общества.

- *Ыстық қайрат (горячий энтузиазм):*

- Готовность действовать в чрезвычайных ситуациях, быстро принимать решения, не паниковать.

- Проявление инициативы в обеспечении безопасности (например, участие в тренировках по эвакуации, оказание помощи пострадавшим).

- Эмоциональное вовлечение в изучение вопросов безопасности, понимание их важности для жизни.

- *Нұрлы ақыл (светлый разум):*

- Анализ потенциальных опасностей, понимание физических законов, лежащих в основе опасных явлений.

- Умение применять знания для предотвращения опасности, оценки рисков.

- Критическое мышление при анализе информации о безопасности, умение отличать достоверные источники от недостоверных.

- Разработка проектов по созданию безопасных технологий и устройств.

- *Жылы жүрек (теплое сердце):*

- Эмпатия к пострадавшим, готовность оказать помощь.
 - Понимание важности безопасности для благополучия окружающих.
 - Чувство ответственности за безопасность других людей.
 - Развитие навыков работы в команде при чрезвычайных ситуациях.
- Каждая ценность находит свое отражение в концептах "Толык адам", демонстрируя важность гармоничного развития личности во всех аспектах.

1. Независимость и патриотизм

- *Продвижение национальных интересов:*
 - Изучение физических принципов, лежащих в основе национальной безопасности (например, радиационная безопасность, защита от природных катастроф).
 - Разработка проектов по созданию систем раннего оповещения и защиты от природных катастроф, характерных для региона.
- *Готовность защищать интересы своей страны:*
 - Формирование понимания ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих как часть гражданской позиции.
 - Изучение потенциальных опасностей в регионе (например, сейсмическая активность) и умение принимать меры предосторожности.

2. Единство и солидарность

- *Сотрудничество и социальная интеграция:*
 - Обучение навыкам оказания первой помощи, совместной работе при чрезвычайных ситуациях.
 - Организация тренингов по оказанию первой помощи с использованием физических моделей и симуляторов.
 - Понимание необходимости соблюдения правил безопасности для общего блага.
 - Формирование чувства ответственности за безопасность окружающих.

3. Справедливость и ответственность

- *Служение обществу:*
 - Развитие понимания ответственности за свои действия, которые могут привести к опасности.
 - Формирование этических норм поведения в потенциально опасных ситуациях (например, при работе с электроприборами).
 - Анализ этических аспектов использования физических технологий (например, ядерной энергетики, генной инженерии).
 - Обсуждение ответственности ученых и инженеров за последствия своих разработок.

4. Закон и порядок

- *Правовая культура и уважение к закону:*
 - Изучение правил техники безопасности в кабинете физики, основанных на физических законах.

- Понимание законодательных норм в области безопасности (например, пожарной безопасности).

- Анализ законодательных норм в области безопасности с точки зрения физических принципов.

- Формирование понимания необходимости соблюдения правил и норм безопасности.

5. Трудлюбие и профессионализм

- *Трудовая активность и стремление к совершенству:*

- Формирование навыков безопасной работы с лабораторным оборудованием, основанных на понимании физических процессов.

- Развитие ответственности за качество своей работы с точки зрения безопасности.

- Разработка проектов по созданию безопасных технологий и устройств.

- Применение физических знаний для создания безопасных технологий.

6. Созидание и новаторство

- *Творческое мышление и креативные решения:*

- Развитие навыков анализа потенциальных опасностей, поиска новых способов обеспечения безопасности.

- Использование физических знаний для разработки инновационных средств защиты и систем безопасности.

- Проведение исследований в области безопасности с применением физических методов.

- Разработка проектов по созданию безопасных технологий и устройств.

Примеры заданий по физике, направленных на формирование навыков безопасности:

- *Задача:* Рассчитайте силу тока, проходящего через тело человека при прикосновении к оголенному проводу. Объясните, почему это опасно.

- *Проект:* Разработайте модель системы пожарной сигнализации для кабинета физики, основанную на использовании датчиков температуры и дыма.

- *Кейс:* Проанализируйте причины аварии на Чернобыльской АЭС с точки зрения физических процессов и правил безопасности.

- *Практическая работа:* изучите правила оказания первой помощи при поражении электрическим током с использованием манекена.

- *Исследование:* изучите влияние электромагнитного излучения на здоровье человека и разработайте рекомендации по снижению рисков.

Интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в учебный предмет физика позволит учащимся не только получить знания по физике, но и научиться применять их для обеспечения собственной безопасности и безопасности окружающих, а также сформировать ценностные ориентиры, необходимые для жизни в современном обществе

Разработанное методическое руководство по физике, направленное на формирование навыков безопасности жизнедеятельности, представляет собой важный шаг в современном образовании. Оно не просто предоставляет набор готовых решений, а задает вектор развития, помогая учителям эффективно интегрировать вопросы безопасности в процесс обучения физике.

1. Акцент на функциональную грамотность

Одной из ключевых особенностей руководства является его ориентация на развитие функциональной грамотности учащихся. Задачи, представленные в руководстве, отличаются своей практической направленностью и проблемностью. Они не просто требуют знания формул и законов физики, а ставят учащихся перед необходимостью:

- **Самостоятельно искать решения:** учащиеся должны анализировать ситуацию, выявлять проблему и предлагать способы ее решения.

- **Анализировать информацию:** учащиеся должны уметь работать с различными источниками информации, критически оценивать ее и выбирать наиболее достоверную.

- **Делать выводы:** учащиеся должны уметь обобщать полученную информацию и формулировать собственные выводы.

- **Принимать ответственные решения:** учащиеся должны понимать, что их решения имеют последствия, и уметь принимать взвешенные и ответственные решения.

Такой подход способствует развитию самостоятельности и критического мышления учащихся, что является важным фактором успешной социализации и адаптации в современном мире.

2. Контекстная информация как инструмент формирования целостного представления о безопасности

Важную роль в руководстве играет контекстная информация, которая сопровождает конспекты уроков и задачи. Она помогает учащимся:

- **Осознать многогранность и сложность понятия безопасности:** контекст показывает, что безопасность — это не просто набор правил, а сложная система, зависящая от множества факторов: физических, химических, биологических, социальных и т.д.

- **Увидеть взаимосвязь физических законов с реальными жизненными ситуациями:** контекст демонстрирует, как физические законы работают в ситуациях, связанных с безопасностью, например, при движении автомобиля, использовании электроприборов, возникновении пожара и т.д.

- **Понять свою ответственность за собственную безопасность и безопасность окружающих:** контекст подчеркивает, что безопасность — это не только обязанность государства или специальных служб, но и личная ответственность каждого человека.

Контекстная информация делает обучение более интересным и

мотивирующим, помогает учащимся увидеть практическую пользу от изучения физики и осознать свою роль в обеспечении безопасности.

3. Методические рекомендации для учителей

Руководство содержит подробные методические рекомендации для учителей, которые помогут им эффективно использовать представленные материалы в учебном процессе. Рекомендации включают в себя:

- **Примеры конспектов уроков:** учителя могут использовать готовые конспекты или адаптировать их под свои нужды.
- **Подборку задач различной сложности:** учителя могут выбирать задачи, соответствующие уровню подготовки учащихся.
- **Рекомендации по организации учебной деятельности:** учителя могут использовать различные формы работы, такие как индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа, проектная деятельность и т.д.
- **Рекомендации по оценке результатов обучения:** учителя могут использовать различные методы оценки, такие как тестирование, контрольные работы, защита проектов и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема формирования навыков безопасной жизнедеятельности у учащихся является одной из ключевых задач современного образования. В условиях постоянно меняющегося мира, характеризующегося ростом техногенных и природных катастроф, экстремальных ситуаций, вооруженных конфликтов и террористических актов, особую актуальность приобретает поиск эффективных путей формирования у подрастающего поколения культуры безопасности, основанной на осознанном отношении к потенциальным опасностям, умении их предвидеть и предотвращать.

Предмет «Физика», как фундаментальная наука о природе и ее законах, обладает огромным потенциалом для решения этой задачи. Интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в процесс обучения физике позволяет не только повысить безопасность учащихся, но и сделать обучение более интересным и практически-ориентированным. Связь физических законов с реальными жизненными ситуациями делает учебный процесс более значимым и мотивирует учащихся к изучению предмета.

При изучении международного опыта было выяснено, что интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в курс физики является актуальной проблемой для многих стран мира.

- В США вопросам безопасности жизнедеятельности уделяется большое внимание. В рамках программы естественнонаучного образования разработаны стандарты, которые включают в себя вопросы безопасности, такие как изучение природных явлений (землетрясения, ураганы), правила дорожного движения, пожарная безопасность и оказание первой помощи.

- В Германии безопасность жизнедеятельности преподается как отдельный предмет, начиная с начальной школы. Однако, вопросы безопасности также интегрируются в другие предметы, включая физику.

- В Японии вопросам безопасности жизнедеятельности уделяется особое внимание в связи с высокой сейсмической активностью страны. В школах проводятся регулярные учения по эвакуации при землетрясениях, а также изучаются правила поведения в экстремальных ситуациях.

- В России вопросы безопасности жизнедеятельности регулируются Федеральным законом «О безопасности». В школах ОБЖ преподается как отдельный предмет, а также интегрируется в другие предметы, такие как физика, химия и биология.

- В Австралии вопросы безопасности жизнедеятельности интегрируются в различные предметы, включая физику.

- В Великобритании вопросы безопасности жизнедеятельности также интегрируются в различные предметы, включая физику.

Проведенное исследование подтверждает актуальность и важность проблемы формирования навыков безопасной жизнедеятельности у обучающихся на уроках физики. Интеграция вопросов безопасности жизнедеятельности в курс физики является эффективным способом

повышения безопасности учащихся и формирования у них культуры безопасности. В результате изучения международного и отечественного опыта были получены следующие результаты:

- Выявлены эффективные методы и формы формирования у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности на уроках физики.
- Разработаны методические рекомендации по интеграции вопросов безопасности жизнедеятельности в курс физики.

Важным аспектом успешной интеграции вопросов безопасности жизнедеятельности в курс физики является наличие качественного методического обеспечения. В данном методическом руководстве были рассмотрены различные методические подходы к формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности, такие как:

- использование практических работ и лабораторных экспериментов,
- решение ситуационных задач,
- проведение дискуссий и ролевых игр,
- использование информационно-коммуникационных технологий.

Предложенные методические рекомендации могут быть использованы учителями физики для повышения эффективности процесса формирования у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности.

Для повышения эффективности процесса формирования у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности на уроках физики рекомендуется:

- Регулярно проводить практические занятия и лабораторные работы, направленные на формирование навыков безопасного обращения с различными устройствами и веществами.
- Использовать на уроках физики различные формы работы, такие как решение ситуационных задач, проведение дискуссий и ролевых игр.
- Активно использовать информационно-коммуникационные технологии для формирования навыков безопасного поведения в интернете.
- Проводить мероприятия по пропаганде безопасности жизнедеятельности среди обучающихся и их родителей.

Особенностью данного руководства является акцент на развитие функциональной грамотности учащихся на уроках физики, в том числе в области безопасности жизнедеятельности. Задания, представленные в руководстве, не только проверяют знания физических законов, но и учат применять эти знания в реальных жизненных ситуациях, что способствует формированию осознанного отношения к безопасности.

Формирование навыков безопасной жизнедеятельности у обучающихся — это важная задача, которая стоит перед современным образованием. Интеграция основ безопасности жизнедеятельности в курс физики — это эффективный способ решения этой задачи, который позволяет не только повысить безопасность учащихся, но и сделать обучение более интересным и практико-ориентированным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.

1. <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048>
2. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029031>
3. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747
4. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38910832
5. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1005029
6. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000360>
7. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>
8. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000219>
9. «Conceptual Physics» by Paul G. Hewitt, Addison Wesley, 1987
10. «Introduction to Modern Optics» by Grant R. Fowles, Dover Publications; 2nd edition (June 1, 1989)
11. <https://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-advanced/cambridge-international-as-and-a-levels>
12. «Physics: Principles with Applications» by Douglas C. Giancoli, Pearson; 7th edition (June 6, 2013)
13. <https://exchange.aaa.com/safety/teen-driver-safety/driver-education>
14. «Advanced Physics» by Tom Duncan, Hodder Murray; 5th edition (January 1, 2000)
15. «Higher Level Physics» by Chris Hamper, Pearson (January 1, 2009)
16. «Física» by José A. de la Rosa, José A. García, DK (October 6, 2020)
17. «Physik für Ingenieure» by Helmut Lindner, Vieweg+Teubner Verlag; 12. Aufl. 1991 edition (January 1, 1989)
18. «Butsuri» Tankobon Hardcover by Hajime Sawada, Tokio (May 1, 2002)
19. «Atarashii Butsuri» by Muneyuki Date, Tokio (Mach 1, 2001)
20. «Physics» by John McGowan, John Wiley & Sons (April 1, 1981)
21. «Senior Physics» by George Porter, Folens (January 1, 1987)
22. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31312381
23. <https://rg.ru/documents/2011/03/16/sanpin-dok.html>
24. «Физика 9», А.В.Перышкин, Дрофа, 2001
25. «Физика 8. Базовый уровень», Н.Я. Филонович, Просвещение, 2025
26. «Физика. 10 класс», В.А. Касьянов, Дрофа, 2003
27. «Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий», Г.Г. Никифоров, А.Ю. Пентин, Е.А.Никишова и др., Просвещение, 2023
28. «Fundamentals of Physics» by David Halliday, Wiley, 2017
29. «Physics for Scientists and Engineers» by Raymond A. Serway and John W. Jewett, Brooks Cole; 9th edition (August 19, 2015)
30. «College Physics» by Paul Peter Urone and Roger Hinrichs, Ingram; First Edition (June 21, 2012)
31. <https://www.gov.kz/memleket/entities/emer?lang=ru>

32. <https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek>
33. <https://www.gov.kz/memleket/entities/edu>
34. <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci?lang=kk>
35. <https://www.nazcom.kz/ru/news/1629-tehnika-bezopasnosti-na-urokah-fiziki>
36. <https://edu.mcfr.kz/article/4370-11-instruktsiy-po-tehnike-bezopasnosti-dlya-obuchayushchihsya-i-vospitannikov-v>
37. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30126049
38. https://forum.cep.nis.edu.kz/wp-content/uploads/2024/09/plan-8-klass-fizika_2024.pdf
39. https://forum.cep.nis.edu.kz/wp-content/uploads/2024/09/nis_2-1-uchebnaya-programma-fizika-osnovnaya-shkola-7-10-klass.pdf
40. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023890>
41. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Международный и отечественный опыт изучения основ безопасности жизнедеятельности в обучении предмету «Физика».	6
2 Методическое руководство к типовой учебной программе по физике по формированию у обучающихся навыков безопасности жизнедеятельности	43
Заключение	124
Список использованных источников.	126