



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Отражение национальных, региональных и этнокультурных особенностей в
курсе физики средней школы**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Физика. Английский язык»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

79,54 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«15» апреля 2021 г.

и.о. зав. кафедрой физики и методики
обучения физике

Беспаль Ирина Ивановна

Выполнила:

Студентка группы ОФ-513/085-5-1

Петушкова Полина Андреевна

Научный руководитель:

Кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры ФиМОФ

Беспаль Ирина Ивановна

Челябинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Национальный характер содержания среднего общего образования и опыт его реализации в современной школе.....	6
1.1. Задачи включения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в образовательную деятельность.....	6
1.2 Включение национальных, региональных и этнокультурных особенностей в изучение предметов на уровне общего образования.....	9
1.3 Место национальных региональных и этнокультурных особенностей в содержании обучения физике в школе.....	16
1.4 Вопросы истории науки и техники в Челябинской области в содержании национальных, региональных и этнокультурных особенностей по физике.....	19
Глава 2. Возможности внедрения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в обучение физике	28
2.1 Место изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей на различных этапах урока.....	28
2.2 Из опыта работы учителей физики.....	31
2.3 Разработка рекомендаций по использованию национальных региональных и этнокультурных особенностей на этапах уроков физики в основной школе.....	32
2.3 Разработка рекомендаций по использованию национальных региональных и этнокультурных особенностей на этапах уроков физики средней школы.....	35
2.4 Определение значимости изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в физике для учащихся.....	35
Заключение	38
Список использованных источников	39
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	41

ВВЕДЕНИЕ

Наше время – это век высоких технологий, в котором человек и техника находятся в постоянном и тесном взаимодействии. Без техники совершенно невозможно представить себе современную промышленность, разнообразные устройства, машины и запчасти продолжают производиться и совершенствоваться. Большинство предприятий в разных регионах накладывают свой отпечаток на своих жителей, потому в процессе обучения надо учитывать не только личностные особенности ученика, но и национально-региональный аспект [2]. При использовании на уроках элементов национальных, региональных и этнокультурных особенностей (далее – НРЭО), учащиеся охотнее и с наибольшим интересом усваивают новый материал. Важно, чтобы на уроках широко использовалось содержимое регионального кластера открытой информационно образовательной среды: иллюстрации, фотографии, презентации, слайд-фильмы и другие ее компоненты, отражающие национальные, региональные, этнокультурные особенности.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности – часть содержания учебного предмета, которая обеспечивает особые потребности и интересы страны в лице субъектов Федерации и включает ту часть содержания, в которой отражено национальное и культурное своеобразие региона.

Богатая история Урала – это уникальный источник духовного воспитания, из которого дети должны черпать самое лучшее. Помочь увидеть красоту нашей земли, ее техническую мощь, узнать о жизни великих людей, которые находятся рядом с нами сейчас или жили раньше – вот главная задача использования на уроках НРЭО. Эффективность такой работы будет достигнута, если в ней будут учитывать и реализовывать такие принципы, как целостность, взаимосвязь с мировой культурой, самобытность и творческая направленность.

Расширение кругозора и систематизация знаний учеников в области национальной культуры в различных формах образовательного процесса, развитие национального самоопределения и самосознания, толерантности, творческого потенциала через активизацию образовательного процесса, формирование нравственно-эстетических качеств личности учащихся путем приобщения их к традициям родного народа, других народов, достижениям общечеловеческой и национальной культуры, способствуют формированию у учеников желаемых интеллектуальных, нравственных и эстетических качеств, то есть общечеловеческие ценности.

Важнейшим условием изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей является развитие и совершенствование навыков у учителей, необходимых для организации деятельности учащихся по изучению региональных особенностей. Совершенствование работы учителя в этом направлении определяется специальной методической подготовкой по включению этой информации в процесс урочной и внеурочной деятельности учащихся. Профессиональный подход к решению данного вопроса – это "уровень знаний и профессионализма педагога, который позволяет принимать оптимальные решения в конкретной педагогической ситуации".

В процессе обучения перед учителем стоит задача научить школьников анализировать практические жизненные ситуации с физической точки зрения, научить их теоретическому анализу, тем самым прививая интерес к заданиям технического содержания. Только при этом условии физические знания могут стать подвижными и эффективными.

Исходя из выше перечисленного можно выделить цель и задачи нашей работы.

Целью является анализ возможности и приемов использования национальных, региональных и этнокультурных особенностей в учебном процессе в курсе физики средней школы.

Задачи:

1. На основе нормативных материалов определить содержание и структуру национальных, региональных и этнокультурных особенностей, а также основные приемы по их использованию в учебной деятельности.

2. Рассмотреть национальные региональные и этнокультурные особенности Челябинской области и Уральского региона, возможности их использования на различных этапах урока физики.

3. Изучить опыт учителей по использованию национальных, региональных и этнокультурных особенностей на уроках физики.

4. Разработать приемы по включению содержания национальных, региональных и этнокультурных особенностей на различных этапах урока физики в средней школе.

ГЛАВА 1. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР СОДЕРЖАНИЯ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОПЫТ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

1.1. Задачи включения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в образовательную деятельность

Образовательная деятельность рассматривается нами как сложное историческое и этнопедагогическое явление, представляющее собой совокупность исторических, социальных, психологических и этнокультурных явлений как единство среды и учащегося. Государственный образовательный стандарт, ранее реализуемый в школах России, рассматривался как "обязательный минимум основных образовательных программ, максимальный объем учебной нагрузки, требования к уровню подготовки выпускников", подразделялся на два компонента с учетом федерального характера структуры России: федеральный и национально-региональный компоненты.

На основе федерального компонента государственного образовательного стандарта был разработан национально-региональный компонент, отражавший специфические исторические, культурные, национальные, географо-демографические, этнические, природно-экологические и социальные особенности региона, обеспечивавший удовлетворение особых потребностей и интересов в области образования различных групп населения и включавший в себя ту часть содержания образования, которая отражала бы национальную и региональную идентичность. При реализации стандарта предыдущего поколения Федеральный компонент стандарта определял те нормативы, соблюдение которых обеспечивало единство образовательного пространства России, а также интеграцию личности в систему мировой культуры. Национально-региональный компонент государственного образовательного стандарта, установление которого входило в компетенцию субъектов Российской

Федерации, определял по уровням среднего образования те стандарты в области изучения родного языка и литературы, природы, истории, экономики и культуры, которые учитывали особенности и интересы региона. Таким образом, ряд образовательных направлений был представлен как федеральным, так и национально-региональным компонентом (история и социальные дисциплины, искусство, Земля, биология, физическая культура, трудовая подготовка.) Законом Российской Федерации "Об образовании" было предусмотрено, что ответственность за содержание образования, максимальный объем учебной нагрузки, требования к уровню подготовки выпускников возлагался на органы государственной власти. В компетенцию образовательных организаций входила разработка образовательных программ и учебных планов, рабочих программ учебных предметов.

Органы управления образованием субъектов Российской Федерации должны были осуществлять контроль за содержанием оригинальных авторских программ, учебников и других дидактических материалов, созданных по инициативе учителей с помощью сформированных ими экспертных советов. Поэтому, учитывая, что и учитель, и обучаемый им ребенок в равной степени защищены законом, было возможно создание педагогического творчества образовательного учреждения в плане обновления содержания образования, в частности, использование возможностей предмета для национального воспитания учащихся, способствуя тем самым интеграции личности в национальную и мировую культуру; формированию личности и гражданина, интегрированного в современное общество и направленного на совершенствование этого общества. Что касается школьного компонента, включающего обязательные занятия и факультативные занятия, то его содержание и структура находились в ведении образовательного учреждения и позволяли еще более полно использовать специфику и направленность образовательного

учреждения, усилить национально-ориентированную направленность содержания образования.

Содержание предметных областей "Естественнонаучные предметы" в основной школе и «Естественные науки» в средней определяются значимостью данных наук в создании и развитии человеческой цивилизации, в формировании интеллектуальной и эмоциональной сфер человеческой деятельности, значимостью приобретенных знаний в повседневной жизни, их потребностью для изучения других предметов. Эти учебные предметы позволяют решить одну из главных задач, стоящих перед современной школой, – воспитание у подрастающего поколения "продуктивного, парадоксального, нестандартного ума, совершенствование характера и интеллекта каждого человека".

В связи с включением национально-региональной составляющей в каждый курс предполагалось следующее:

- акцентирование внимания школьников на важности вклада отечественных ученых в развитие мировой науки и цивилизации;
- ознакомление студентов с историей развития наук в России, старинными мерами, приемами счета и т.д.;
- иллюстрирование программного материала национально-региональными примерами, которые включают в себя данные об экономическом развитии региона, решение проблем краеведческого характера, основанных на природоведческом, историческом материале, а также для оценки текущего состояния дел в регионе, диагностики конкретной социокультурной ситуации;
- нахождение в изучаемых фактах, законах и т.д. аналогий с жизнью человека, в частности, самого ученика.

Сказанное сохраняет актуальность и в настоящее время. Сейчас в образовательных организациях общего образования реализуют Федеральный Государственный Образовательный Стандарт начального общего, основного общего и среднего общего образования. Но опыт

использования национально-регионального компонента был признан удачным, поэтому в содержании всех учебных предметов рекомендовано включать изучение национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

1.2 Включение национальных, региональных и этнокультурных особенностей в изучение предметов на уровне общего образования

Разработка содержания национальных, региональных и этнокультурных особенностей, объем которых (в часах) устанавливается на федеральном уровне, входит в компетенцию региона. Можно выделить следующие основные подходы к развитию НРЭО:

– содержательная структура знаний, воплощенная в особенностях региона, должна находиться в общей логике закономерностей, определяющих структуру содержания общего образования;

– для последовательного обеспечения всестороннего развития личности необходимо выстраивать содержание национальных и региональных особенностей таким образом, чтобы можно было соотнести базовую инвариантную структуру деятельности со структурой содержания фундаментального образования;

– регион как объект изучения должен рассматриваться как часть предметной области фундаментального образования, поэтому основная структура изучения объекта-региона должна быть отражена в предметной структуре научного знания;

– поскольку регион представляется неотъемлемой частью предметной области, то есть окружающего мира, он воплощает в себе как материально-энергетический, так и антиэнтропийный типы организации материальных систем, общая структура содержания национальных и региональных особенностей может быть представлена как совокупность взаимосвязанных отраслей знаний, отражающих обе общие линии развития материи. Кроме того, общая структура также учитывает те отрасли, в которых знания о

регионе могут быть систематизированы на основе таких фундаментальных понятий, как "общие закономерности", "технология" и "система";

– конкретный набор образовательных областей (учебных дисциплин), отражающих содержание НРЭО общего образования, может быть составлен либо на основе комплексного влияния двух факторов – структуры изучаемого объекта и разновидностей культуры, отражающих структуру деятельности, либо хотя бы одного из этих детерминантов;

– содержание национально-региональных особенностей общего образования структурировано по "вертикали" с учетом логики изложения учебного материала в условиях непрерывного образования и возрастных особенностей усвоения учащимися знаний, формирования умений и навыков.

Большинство учебных курсов объективно структурированы таким образом, что включают в себя вопросы как определенные программой, так и национальные, региональные и этнокультурные особенности образования.

Нами были проанализированы статьи учителей разных предметов школьного курса, которые занимаются проектированием учебного процесса с учетом НРЭО.

Так, например, учитель технологии Миасской МАОУ СОШ №16 Наумова Л.П. считает, что для учета региональных особенностей нашего региона достаточно 10% от учебного времени отвести для изучения южноуральских ремесел и промыслов, для изучения национальных традиций, праздников, технологий изготовления элементов национального костюма, элементов декоративно-прикладного искусства. Познавательные сведения и практическая работа НРЭО проводятся параллельно с изучаемой темой, совпадающей с темой урока [10]. Людмила Петровна разработала таблицу, в которой к каждому разделу представлена тема урока и соответствующая ей тема НРЭО.

Например, раздел «Кулинария», тема урока «Бутерброды, горячие напитки», соответствующая ей тема НРЭО – «Старинные уральские напитки, чай из трав Южного Урала». Программа Л.П. Наумовой представляет собой единую систему взаимосвязанных тем, которые постепенно усложняются от класса к классу и при этом раскрывают многообразие связи предметной практической деятельности человека с его историей и культурой, а также с миром природы. Аналогичный подход можно использовать и при составлении тематических планирований уроков физики.

Отражение НРЭО в предметах средней школы является одной из приоритетных задач учителей по всей стране. Интересным примером можно назвать статью Чебуниной Н.В., учителя русского языка и литературы школы поселка Баргузин, республики Бурятия.

Наталья Валерьевна считает, исходя из положений, что Республика Бурятия в течение многих веков являлась той точкой, где столкнулись и смешались два потока мировой истории – восточной и западной, и из того, что, по словам отечественного философа А.С. Панина, «в современных условиях малые города и регионы выступают как центры культуры, сохраняющие культурную самобытность, исторические традиции, традиционный уклад жизни, ценности и установки», разумное включение национально-регионального компонента в базовую и дополнительную части лингвистического образования школьников представляется делом общественно значимым, а главное – актуальным [13].

Чебунина Н.В. не только отобрала тексты, но и составила задания к ним по разделам русского языка на этнокультурном материале, отрывках из художественных, публицистических произведений бурятских писателей, которые позволяют сформировать не только комплекс необходимых знаний, но и культурологическую компетентность школьника. Она считает, что данные тексты можно использовать практически на каждом уроке русского языка, так как они не нарушают структуру урока, а, наоборот,

способствуют заинтересованному и вдумчивому освоению содержания текста и лингвистических знаний.

Для примера можно обратиться к одному из предложенных автором уроков: для изучения темы «Лексика» предлагается использовать историю происхождения озера Байкал, а также приводятся наиболее распространённые версии происхождения топонима «Байкал». На основе этого материала ученикам дается задание письменно ответить на вопрос: «Какая версия, на ваш взгляд, отражает современное название озера?». Ученики должны написать текст с использованием определенных вводных слов: «На мой взгляд, версия ...» или «Мне кажется, что...», или «Я считаю, что...», привести не менее двух аргументов в защиту своей версии и сделать вывод. Как итог, ученики должны не только защитить свою версию истории происхождения названия озера, но и объяснить какой тип речи они использовали и почему именно его.

Если мы говорим о включении НРЭО в учебный процесс, то первые два школьных предмета, которые сразу всплывают в памяти в связи с их явной направленностью на изучение таких аспектов, конечно, история и обществознание.

Набокова Е.А., учитель истории и обществознания, МБОУ «Средней общеобразовательной школы № 3 г. Облучье», в своей работе уделяет вопросу реализации НРЭО большое внимание, так как считает, что прежде чем ребенок станет гражданином страны, он должен быть гражданином родной школы, города, области знать их традиции и жить их жизнью и заботами.

В программы по истории включен региональный историко-культурный стандарт. И уже в 6 классе ребята начинают знакомство с историей Еврейской автономной области. Программа 6 класса включает такие темы по НРЭО, как «Памятники нижнеамурской археологической культуры, культуры железного века на территории ЕАО», «Племена мохе», «Племена покровской археологической культуры». В 7 классе ребятам

предстоит узнать о коренных народах Приамурья до XVII века, об амурских экспедициях В.Пояркова и Е.Хабарова, о деятельности православной церкви [9].

На уроках обществознания в 5 классе при изучении темы «Наша Родина – Россия» в качестве домашнего задания ребятам предлагается написать сочинение или нарисовать рисунок «Моя малая родина». Также, наряду с изучением символов РФ происходит знакомство с символами ЕАО, Облученского района. Обязательно на уроках обществознания с пятиклассниками создаётся проект «Наш город». Ребята делятся на творческие группы «Архитекторы», «Экологи», «Скульпторы», «Городское хозяйство» и им предлагается преобразить город Облученск – рисуют здания, озеленение, скульптуры. А затем все рисунки оформляются в единый проект.

Через использование регионального компонента на уроках истории и обществознания Е.А. Набокова пытается решить, на ее взгляд, самую важную задачу в современном российском образовании – воспитание гражданственности, патриотизма, любви к Родине, в том числе малой. Она считает, что главное – суметь привлечь внимание ученика, заинтересовать его, помочь ученику развить любознательность, толерантность, умение быть коммуникабельным.

Кафедрой естественно-математических дисциплин Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования "Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования" (ГБУ ДПО ЧИППКРО) составлен проект реализации образовательного процесса с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей на следующих предметах: Хафизова Наталья Юрьевна (информатика), Шайкина Виктория Николаевна (математика), Бегашева Ирина Станиславовна (физика), Пяткова Ольга Борисовна (химия), Уткина Татьяна Валерьевна (биология).

В своей работе они не только выделили задачи и цели проектирования, но и предоставили примеры реализации НРЭО в своих областях знаний.

Так, с помощью фрагмента календарно-тематического планирования по математике, мы можем увидеть отражение НРЭО на уроках математики в 5 классе. Шайкина В.Н. предлагает использовать на уроке, посвященном изучению масштаба карту Челябинска, а на уроке, темой которого является «ось симметрии и фигуры» использовать тему «симметрия в архитектуре родного города» [11].

Пяткова О. Б. предлагает ознакомиться с тематическим планированием по химии для 9 класса, в котором мы можем убедиться, что реализация НРЭО возможна практически в любой теме урока, например, на уроке по теме «Сплавы. Химические свойства металлов» предлагается следующее содержание НРЭО: «Продукция Челябинского цинкового завода»; на уроке по теме «Соединения азота» рассматривается вопрос «Проблемы повышения содержания нитратов и нитритов в Челябинской области». Автор не только разработала тематическое планирование, но и подготовила примеры задач, составленные с учетом НРЭО:

Задача № 1. Горнодобывающее оборудование ОАО «КМЗ» задействовано на предприятии по добыче железа (Fe). Определите заряд ядра атома, количество электронов в атоме, валентные электроны. Напишите электронную и электронно-графическую конфигурации.

Задача № 2. Как защитить организм от обезвоживания в условиях горячего цеха?

Задача № 3. Сколько чистой меди можно получить из 23 тонн «михеевской» руды?

Хафизова Н. Ю. предлагает нам обратиться не только к фрагменту тематического планирования по информатике, но приводит примеры заданий, представленных педагогами Ивановой С.М., Корюковой А.В., работающих в МАОУ СОШ №147 г. Челябинска.

Тема урока «Создание презентаций» в 6 классе. Задание: используя возможности Power Point подготовить презентацию на тему: «Челябинск в годы Великой Отечественной войны», «Челябинск – фронту».

Тема урока «Работа со шрифтами, приемы форматирования. Печать документа» в 8 классе. Задание: «Откройте файл Челябинск 41 46.doc. Прочитайте текст, озаглавьте его, разделите на абзацы, озаглавьте каждый абзац и представьте полученную информацию в виде списка после заголовка текста, наберите предложенный текст с учетом форматирования».

Еще одним учебным предметом, рассматриваемым в данном параграфе, является биология. Уткина Т. В. знакомит нас с фрагментом тематического планирования, который отличается от предыдущих рассмотренных нами тем, что темы уроков написаны уже с упоминанием НРЭО, а также прописаны формы организации, используемые в данной теме. Тема урока «Особенности экологии Южного Урала и Челябинской области», форма работы – самостоятельная работа; тема: «Биоразнообразие плоских и круглых червей в Челябинской области», форма работы – практическая работа. Татьяна Валерьевна в соавторстве с Ламеховым Ю.Г. и Ламеховой Е.А. выпустила учебно-методическое пособие «Биологическое разнообразие Челябинской области», которое включает в себя учебную программу, а также рекомендации по тематическому планированию с включением национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области. Пособие содержит учебный материал по биологическому разнообразию Челябинской области: общие методические рекомендации, отражающие целеполагание, особенности содержания, преподавания и конструирования учебных занятий. Прописаны планируемые результаты к каждому учебному занятию, которые опираются на ведущие целевые установки, обеспечивающие развитие личности обучающихся [3].

Благодаря анализу данных работ можно убедиться в том, что реализация НРЭО является важной составляющей в обучении. Некоторые

из рассмотренных идей и подходов можно использовать и в обучении физике.

1.3 Место национальных региональных и этнокультурных особенностей в содержании обучения физике в школе

В качестве основания нами была использована модель И. К. Журавлева, которая делится на два блока в курсе физики – основной и вспомогательный, эта модель представлена в таблице 1 [7]. Основной блок содержит предметные научные знания, которые выражаются в основах физики. Основы физики – это система знаний о важнейших фактах, понятиях, законах и теориях физики, о научных основах техники и о физических методах познания природы, специально отобранных для изучения и педагогически адаптированных в зависимости от общих целей обучения и возрастных особенностей учащихся.

Таблица 1 – Дидактическая модель курса физики основной школы

Основной блок (предметные научные знания)	Вспомогательный блок	
	I. Комплекс вспомогательных знаний (содержательная часть):	II. Способы деятельности (процессуальная часть):
I. Основы физики: Факты Понятия Законы Основы фундаментальных теорий Научные основы техники Методы физических исследований	1. Логические 2. Методологические 3. Философские 4. Межпредметные	1. Познавательной 2. Практической 3. Самоконтроля 4. Оценочной
	5. Из истории науки 6. Вопросы прикладного характера 7. Экологические 8. Оценочные	

Все элементы вспомогательного блока способствуют усвоению элементов основного блока. В этом причина его названия. Вспомогательный блок, в свою очередь, делится на содержательную и процессуальную части. Рамкой в разделе содержательной части выделены элементы, в содержании которых можно отразить особенности региона, касающиеся его истории,

промышленности, науки, образования и культуры. Рассмотрим их более подробно.

Знания из истории науки раскрывают эволюцию развития физических представлений, этапы становления науки физики. Будучи органично связанными с основным предметным материалом, они всегда эмоционально окрашены и "очеловечивают" научное знание.

Вопросы прикладного характера объединяет описание различных технологий, устройства и принципа действия приборов и технических устройств, описание ведущих отраслей техники с использованием законов физики, достижений современной космонавтики. Они способствуют осознанию роли науки в современном обществе как непосредственной производительной силы; осознанию ценности физических знаний и, таким образом, формированию положительных мотивов обучения, развитию творческого мышления учащихся.

Региональная окрашенность этого типа знаний может быть выражена при рассмотрении:

- различных технологий, применяемых на предприятиях региона, в сельском хозяйстве, медицине;
- характеристик продукции предприятий, особенности материалов, которые они производят;
- устройства и принципы работы приборов и технических устройств на различных предприятиях;
- проблемы энергетики, связи и транспорта в регионе.

Рассмотрение технических вопросов неизбежно приводит к изучению связанных с ними экологических проблем. В рамках школьного курса физики нет возможности изучать общие законы экологии. Однако они могут быть конкретизированы на примерах отдельных явлений и процессов, изучаемых на уроках физики. Такая конкретизация может быть наиболее плодотворно осуществлена с учетом обсуждения экологических проблем региона.

Оценочные знания представляют собой в явном виде выраженные эмоциональные отношения к изучаемому материалу. Одним из условий их формирования является рассмотрение проблем промышленности, науки, сельского хозяйства и медицины в регионе, оценка эффективности деятельности на предприятиях и экологической чистоты их технологий.

Определив место национальных, региональных и этнокультурных особенностей в содержании школьного физического образования, можно сформулировать их дидактические функции:

- политехническое и экологическое образование учащихся;
- профессиональная ориентация и самоопределение;
- патриотическое воспитание школьников.

При отборе содержания физического образования одним из основных критериев является роль выбранных знаний в научно-техническом прогрессе, их значение в развитии техники. Школьный курс физики включает в себя знания, которые прошли проверку практикой. Прикладная направленность законов физики выражается в том, что они составляют научную основу техники. Содержание самих законов физики едино для всех стран и не имеет региональной принадлежности. В каждом регионе своя промышленность. Поэтому региональная составляющая содержания воспитания при обучении физике может отражать научные основы работы технических устройств, технологий, используемых на производственных предприятиях региона. Помимо техники, достижения физики широко используются в современной медицине, сельском хозяйстве и других областях. Эти знания способствуют политехническому образованию студентов.

Промышленная инфраструктура региона предоставляет обширную информацию о рабочих местах на производстве. Осведомленность в этой области может оказать благотворное влияние на профориентацию учащихся.

Немаловажной функцией также считается патриотическое воспитание учеников. Изучение особенностей промышленности, достижений предприятий, исследований ученых, работавших ранее в регионе и сейчас, будет способствовать воспитанию чувства гордости за малую Родину.

Региональный материал может быть использован как на уроках, так и на конференциях и семинарах. Говоря об организации учебных занятий, следует отметить, что одной из наиболее эффективных форм изучения регионального содержания физического образования являются экскурсии, в том числе виртуальные.

Самостоятельная работа учащихся на занятиях может быть самой разнообразной – подготовка докладов и сообщений, решение задач, проведение экспериментов и наблюдений. Особенно ценными могут быть творческие задания исследовательского характера, которые учащиеся могут выполнять как индивидуально, так и в группах.

1.4 Вопросы истории науки и техники в Челябинской области в
содержании национальных, региональных и этнокультурных ж у Энож у

При рассмотрении всех этих вопросов важно учитывать специфику региона. Поскольку мы находимся в Челябинской области, при рассмотрении НРЭО мы будем брать за основу ее историю и технический прогресс. Эти данные могут (и должны) быть использованы при подборе заданий для реализации НРЭО. Приведем несколько фактов в качестве примера.

В 1955 году в Челябинской области был создан второй центр ядерного оружия Советского Союза. Это обеспечивало ускорение темпов работ по созданию ядерного оружия, создавало предпосылки для сохранения одного из двух ядерных центров в случае войны, позволяло более объективно судить об уровне создаваемого ядерного оружия, так как породило здоровую конкуренцию за развитие. На южном берегу живописного озера Синара был основан новый город, который позже стал известен как Челябинск-70 или Снежинск. В качестве начальной базы был выбран поселок Сунгуль, расположенный в 20 км к северу от города Озерска (Челябинск-40). Там находится химический комбинат "Маяк", производивший компоненты ядерных зарядов и имевший в то время хорошо развитую строительную базу, которая использовалась для строительства нового города и института ВНИИТФ (ныне – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина).

Выбор места расположения института был удачен и в другом отношении. Ряд важнейших предприятий атомной отрасли страны располагались в Уральском регионе, что способствовало успешному сотрудничеству института с ними в решении задач основной программы и во многом помогает сегодня в реализации конверсионных программ.

Молодой коллектив института стремительно набирал силу. Первый термоядерный заряд, принятый на вооружение в Советском Союзе, был разработан и испытан сотрудниками нового института в 1957 году. Институт успешно проводил фундаментальные исследования в области

ядерной физики. Изучая вопросы атомной и ядерной физики в школе, можно рассмотреть вклад ученых Челябинской области в развитие атомной отрасли. Теперь для более детального ознакомления с историей и современным состоянием атомной отрасли можно организовать экскурсию в Информационный центр по атомной энергии г. Челябинска.

Приведём другие примеры исторического материала.

Рассматривая историю техники, в первую очередь, можно сослаться на известные заводы Челябинской области и Урала. Их деятельность во многом определяет развитие отечественной промышленности. Их роль была особенно велика во время Великой Отечественной войны. Начнем описание заводов с Челябинского тракторного завода, так как для многих россиян слова "Челябинск" и "трактор" в какой-то степени синонимичны.

Челябинский тракторный завод – крупное машиностроительное предприятие по разработке и производству промышленных тракторов и двигателей к ним, обладающее большим технологическим и производственным потенциалом. Высококвалифицированный персонал инженеров и рабочих способны решать сложные задачи проектирования, испытаний и наладки для массового производства нового оборудования. Сегодня завод выпускает станки для нефтегазодобывающей, горнорудной, строительной и других отраслей промышленности. Продукция ЧТЗ востребована на российском и международном рынках.

День рождения тракторного – 1 июня 1933 года, когда из ворот завода вышли первые челябинские автомобили. Это были гусеничные тракторы "Сталинец-60" (С-60) мощностью 60 лошадиных сил, работающие на лигроиновом топливе. С момента своего запуска Челябинский тракторный завод остается основным производителем мощных гусеничных тракторов в России. Везде, где решались задачи государственной важности, где проходила линия фронта борьбы за новое, работали и работают машины ЧТЗ.

Во время Великой Отечественной войны ЧТЗ был переименован в Кировский завод Народного комиссариата танковой промышленности в городе Челябинске, и вместе с семью частично или полностью передислоцированными предприятиями, представлял собой танковый комбинат, позже названным в народе Танкоградом. За необычайно короткое время завод стал одним из главных арсеналов фронта: 18 тысяч танков и самоходных орудий, 48,5 тысячи танковых дизель-моторов, 17,7 миллиона единиц боеприпасов.

Танкоград создал 13 типов новых танков и самоходных артиллерийских установок, 6 типов танковых дизельных двигателей. Впервые в мировой практике танкостроения сборка тяжелого танка была поставлена на конвейер.

В годы войны завод 33 раза награждался Красными Знаменами Государственного Комитета обороны (ГКО) за победу во Всесоюзном конкурсе. Два знамени были оставлены коллективу на вечное хранение.

Пески Каракумских гор и ледяные просторы Антарктиды. На всех континентах планеты трактор с эмблемой ЧТЗ поистине мастер на все руки – он работает на строительстве новых дорог, городов и гидростанций, на прокладке нефте- и газопроводов, на осушении болот и обводнении пустынь.

Далее рассмотрим Челябинский завод металлоконструкций, который прозвали Уральский Атлант. В начале 30-х годов прошлого века на окраине старинного рабочего городка Верхняя Салда Свердловской области появился завод "Стальмост", основным назначением которого было производство строительных металлоконструкций с использованием высокотехнологичных промышленных технологий в беспрецедентных для страны масштабах.

Грандиозные планы индустриализации не могли опираться на "поштучное" строительство. К этому времени американцы уже располагали самой передовой технологией поточного производства металлоконструкций

и оригинальной системой ведения технической документации, поэтому у них был приобретен завод "Стальмост". Строительство Верхнесалдинского завода было завершено в 1936 году. Площадью 110 тысяч квадратных метров, с подготовительными цехами: ремонтно-механическим, электродным и другими подразделениями – он был рассчитан на выпуск 100 тысяч тонн металлоконструкций в год.

К началу 1941 года завод "Стальмост" был хорошо сформированным предприятием с освоенным производством, высококвалифицированными кадрами, способными выполнять самые сложные задачи. Об официальном вхождении нового завода в статус действующего стало известно 1 августа 1942 года.

Во время войны было разрушено 65 тысяч километров железнодорожных путей. Можно представить, сколько мостов было разрушено. Именно в Челябинске для них было поставлено 15,5 тыс. тонн конструкций – в том числе для мостов через Неман и Днестр. А за первые пять послевоенных лет бригада уже поставила 42 тысячи тонн конструкций для железнодорожных мостов.

В 1947 году заводу было поручено изготовление металлоконструкций биологической защиты для первого промышленного реактора химического комбината "Маяк" – первенца отечественной атомной промышленности. Через несколько месяцев такие же конструкции были изготовлены для аналогичного объекта в Железногорске (Красноярск 26).

В 1953-1954 гг. завод впервые приступил к изготовлению сварных радиобашен, высота которых колебалась от 40 до 125 метров, а масса от 15 до 90 тонн. Правильно подобранная технология обработки деталей, и их комбинированная сборка с минимальным количеством общих сборочных проводников позволили заводу наладить постоянное производство этих башен с низкими производственными затратами.

В начале 50-х годов временный вантовый мост (с пролетом 874 метра) через Волгу, который был построен во время строительства Волгоградской

ГЭС, был уникальным. Высота пилонов достигала 132 метров. В качестве временного сооружения мост был рассчитан на четырех канатных дорог, способных перевозить до 20 000 тонн сыпучих материалов в сутки, необходимых для производства бетонных работ.

Для строительства Волжской ГЭС, помимо строительства, были также изготовлены специальные гидротехнические сооружения. Аварийные затворы спиральных камер изготавливались непосредственно для гидроэлектростанций, а для судоходных шлюзов – главные и ремонтные двустворчатые ворота, самоподдерживающиеся решетки, ремонтные затворы и др. Впервые в истории гидротехники эти конструкции были изготовлены в сварном исполнении из низколегированной (хромникельмедистой) стали марки НЛ-2, которая обладает высокой прочностью при достаточно высокой ударной вязкости, устойчива к коррозии и хорошо сваривается.

В 1960 году завод приступил к производству конструкций радио- и телебашен за рубеж – в Гвинею, ГДР и Албанию. Всего в период с 1953 по 1960 год было произведено около 20 тысяч тонн такой продукции – радио- и телебашен, часть из которых стала экспортной продукцией.

В 1971-1972 годах под названием "склад готовой продукции" был введен в эксплуатацию новый цех по производству трубчатых конструкций, а в последующие годы был построен отдельный пролет для качественной поточной окраски готовых изделий и их глубокой сушки. Это резко повысило коммерческое качество конструкций, производимых заводом, и позволило нам достичь международных стандартов.

Дубовик В. Г. совместно с А. Я. Следковым и Л. Н. Лившицем сумели создать оригинальный сборочно-сварочный стан собственной конструкции, на котором оба стыковых соединения сваривались одновременно двумя автоматическими сварочными головками. Сложность расчетов заключалась в том, что режимы сварки необходимо было выбирать таким образом, чтобы они уравнивали внутренние микродеформации, возникающие в

металле. После многих экспериментов стан пошел без необходимости редактирования и поддержания идеальной геометрии.

Производительность труда увеличилась в 2,5-3 раза. Значительно улучшилось качество сварных швов, не требующих зачистки, т. е. тяжелой, маломеханизированной работы обрубщика.

В 1961-1965 годах, помимо объектов черной металлургии, пролетных строений мостов, экскаваторов, радио- и телебашен, завод выпускал антенны "Горизонт", вантовую переправу через реку Амударью с пролетом 390 метров; дымовые трубы из алюминиевых сплавов высотой 100 метров; стальные каркасы высотных зданий для проспекта Калинина в Москве; здания цирка на 3000 мест на проспекте Вернадского в Москве и киноконцертный зал "Октябрьский" в Ленинграде; металлоконструкции для кислородно-конвертерного цеха Новолипецкого металлургического завода, глубокое дноуглубление, боковая защита из двухслойной стали для опреснительной установки в городе Шевченко, для металлургических заводов Финляндии, Индии, Кубы и др.

С 1971 по 1975 год предприятие продолжало производство и поставку металлоконструкций для Орско-Халиловского, Магнитогорского, Челябинского, Новолипецкого, Череповецкого металлургических комбинатов, Первоуральского новотрубного завода, Соликамского и Березниковского калийных комбинатов, Камского автомобильного завода, для сборочного корпуса в Северодвинске, башен и мачт радиорелейных линий связи, пролетных строений мостов, габаритных резервуаров и других объектов.

Более 50 000 тонн металлоконструкций были отгружены в Югославию, Иран и Кубу для экспортных поставок. В дополнение к вышесказанному нужно отметить, что были изготовлены телевизионная башня в Тбилиси, универсальный крытый стадион в Ленинграде; радиоастрономический телескоп, монтажные краны; конструкции для атомных электростанций и многое другое.

Для выполнения государственных задач требовался творческий подход к анализу конструктивных особенностей объектов.

Радиоастрономический телескоп Академии наук РАТАН-600. Он состоит из 920 щитов, расположенных по кругу диаметром 600 метров, и 125 щитов, установленных по прямой внутри круга. Особенностью их изготовления было повышенное требование к точности изготовления сварных элементов, гарантирующих минимальные деформации. Выполнить задачу в проектируемом варианте было невозможно. Группа конструкторов завода разработала новые чертежи.

В результате изменений конструкция щитов стала технологически продвинутой, значительно сократилось количество деталей и объем сварки.

С 1976 по 1980 года были произведены металлоконструкции для объектов черной металлургии – Нижне-Тагильского, Новолипецкого, Магнитогорского, Челябинского металлургического комбинатов, Челябинского электрометаллургического комбината, Волгодонского завода "Атоммаш"; Красноярского завода тяжелых экскаваторов; поворотных платформ шагающих экскаваторов ЭШ – 10/70 для Новокраматорского завода, Курганского завода мостовых конструкций; конструкций для Курской и Чернобыльской АЭС, радиомачты высотой 460 метров; уникальные телевизионные вышки для Ташкента и Риги; пролеты железнодорожных мостов; габаритные емкости 25-75 кубических метров и т.д.

К Олимпиаде-80, с опережением графика, были изготовлены и отгружены металлоконструкции Олимпийского спортивного комплекса, в состав которого вошли два объекта – крытый стадион и крытый бассейн; конструкции для велотрека в Крылатском, конноспортивной базы в Битце и гостиничного комплекса в Измайлово.

Открытое акционерное общество "Челябинский трубопрокатный завод" (ЧТПЗ) было основано 60 лет назад. ЧТПЗ – одна из крупнейших компаний по производству труб в России. Доля ЧТПЗ в общем объеме

производства трубной продукции, производимой в Российской Федерации, составляет около 16%.

Завод является единственным поставщиком в Российской Федерации бесшовных труб горячего формования диаметром более 325 мм и бесшовных труб холодного формования диаметром более 120 мм. Потребителями нашей продукции являются нефтегазовый и энергетический комплексы России, предприятия машиностроения, строительной отрасли, сельского хозяйства и других отраслей промышленности. По объему производства завод является крупнейшим в России, каждая шестая труба российского производства поставляется с маркой Челябинского трубопроката. А еще этот завод знаменит цехом белой металлургии "Высота – 239", на который можно организовать экскурсию для желающих.

Продукция ОАО "ЧТПЗ" экспортируется более чем в 20 стран, в том числе в Германию, Италию, США, Турцию, Египет, Сирию, Китай, Иран и другие. Неизменно высокое качество трубной продукции, передовые технологии, высокая квалификация технического и производственного персонала, внедрение в производство новейших достижений науки и техники в металлургии – отличительные черты ОАО "Челябинский трубопрокатный завод".

Приведенная нами историческая информация о заводах Челябинской области и Уральского региона является не только хорошим источником расширения кругозора учащихся, но и станет удобной базой для введения новых тем на уроках физики.

Например, историю создания Института ВНИИТФ можно легко использовать на уроках физики в 11 классе по теме "Атомная и ядерная физика", а в 10 классе хорошим примером отражения законов физики в реальной жизни может стать история строительства Волжской ГЭС, для того, чтобы повторить тему "Сообщающиеся сосуды", так как для ее строительства на базе завода "Стальмост", Верхняя Салда, Свердловская область, были изготовлены специальные гидротехнические сооружения.

ГЛАВА 2. ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ, РЕГИОНАЛЬНЫХ И ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ

2.1 Место изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей на различных этапах урока

Для того, чтобы найти верное место включения национальных, региональных и этнокультурных особенностей на различных этапах урока, нам нужно выделить основные типы уроков по ФГОС.

Требования к современному уроку по ФГОС:

1. Урок должен быть личным и индивидуальным.
2. Приоритет отдается самостоятельной работе учащихся, а не учителя.
3. Применяется практический и деятельностный подход.
4. Каждый урок направлен на развитие универсальных учебных действий (УУД): личных, коммуникативных, регулятивных и когнитивных.
5. Авторитарный стиль общения между учеником и учителем остается в прошлом. Теперь задача учителя – помочь в усвоении новых знаний и направлять процесс обучения.

Рассмотрим рекомендуемые виды уроков по ФГОС. Разработчики новых образовательных стандартов предлагают выделять четыре основных вида уроков в зависимости от поставленных целей.

Тип № 1 – урок открытия новых знаний, приобретения новых навыков и умений

Цели:

- деятельностная: научить учащихся новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины.
- содержательная: сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний.

Структура урока обретения новых знаний

1. Мотивационный этап.
2. Этап актуализации знаний по предложенной теме и осуществление первого пробного действия
3. Выявление затруднения: в чем сложность нового материала, что именно создает проблему, поиск противоречия
4. Разработка проекта, плана по выходу из создавшегося затруднения, рассмотрения множества вариантов, поиск оптимального решения.
5. Реализация выбранного плана по разрешению затруднения. Это главный этап урока, на котором и происходит "открытие" нового знания.
6. Первичное закрепление нового знания.
7. Самостоятельная работа и проверка по эталону.
8. Включение в систему знаний и умений.
9. Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций.

Тип №2 – урок рефлексии

Цели:

- деятельностная: формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.
- содержательная: закрепить усвоенные знания, понятия, способы действия и скорректировать при необходимости.

Структура урока-рефлексии по ФГОС:

1. Мотивационный этап.
2. Актуализация знаний и осуществление первичного действия.
3. Выявление индивидуальных затруднений в реализации нового знания и умения.

4. Построение плана по разрешению возникших затруднений (поиск способов разрешения проблемы, выбор оптимальных действий, планирование работы, выработка стратегии).

5. Реализация на практике выбранного плана, стратегии по разрешению проблемы.

6. Обобщение выявленных затруднений.

7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки по эталонному образцу.

8. Включение в систему знаний и умений.

9. Осуществление рефлексии.

В структуре урока рефлексии четвертый и пятый этап может повторяться в зависимости от сложности выявленных затруднений и их обилия.

Тип №3 – урок систематизации знаний (общеметодологической направленности).

Цели:

- деятельностная: научить детей структуризации полученного знания, развивать умение перехода от частного к общему и наоборот, научить видеть каждое новое знание, повторить изученный способ действий в рамках всей изучаемой темы.

- содержательная: научить обобщению, развивать умение строить теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения.

Структура урока систематизации знаний

1. Самоопределение.

2. Актуализация знаний и фиксирование затруднений.

3. Постановка учебной задачи, целей урока.

4. Составление плана, стратегии по разрешению затруднения.

5. Реализация выбранного проекта.

6. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону.

7. Этап рефлексии деятельности.

Тип №4 – урок развивающего контроля.

Цели:

• деятельностная: научить детей способам самоконтроля и взаимоконтроля, формировать способности, позволяющие осуществлять контроль.

• содержательная: проверка знания, умений, приобретенных навыков и самопроверка учеников.

Структура урока развивающего контроля

1. Мотивационный этап.

2. Актуализация знаний и осуществление пробного действия.

3. Фиксирование локальных затруднений.

4. Создание плана по решению проблемы.

5. Реализация на практике выбранного плана.

6. Обобщение видов затруднений.

7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки с использованием эталонного образца.

8. Решение задач творческого уровня.

9. Рефлексия деятельности.

2.2 Из опыта работы учителей физики

Учиться никогда не поздно, а учиться у профессионалов своего дела – бесценный опыт. Нам посчастливилось побывать на уроках у учителя физики МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №152 города Челябинска» Марины Викторовны Челноковой. Уроки Марины Викторовны не только очень интересные и разнообразные по структуре, но и включают в себя рассмотрение национальных, региональных и этнокультурных особенностей. Для каждого класса, от 7 до 11, учитель разработала тематическое планирование, которое предоставлено в виде

таблицы. Каждая таблица состоит из 7 колонок, таких как номер и тема раздела, тема и номер урока, форма изучения, суть НРЭО и используемая литература.

Марина Викторовна не только составила незаменимое календарно-тематическое планирование с учетом использования НРЭО на уроках физики, но и за годы своей работы накопила огромную базу журналов, статей, книг и газет, отражающих все разнообразие города Челябинска и Челябинской области. Использование этого материала позволяет заинтересовать учеников в ходе урока и воспитать чувство гордости за малую Родину.

За время практики в МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска», мне посчастливилось познакомиться с учителем физики высшей категории Амановой Лялей Мугалимовной. Ляля Мугалимовна не только профессионал своего дела, который готовит учеников к олимпиадам и конкурсам Всероссийского уровня, но и учитель, который мастерски проводит уроки, используя современные программы и мультимедиа.

К каждому классу и уроку у Ляли Мугалимовны всегда найдется интересная история из жизненного опыта, которая отражает тему занятия и, что не маловажно, подчеркивает связь физики с реальной жизнью. Очень часто эти истории связаны с региональными особенностями. Богатый жизненный опыт, профессионализм и знания из разных областей науки, играют определяющую роль в подготовке интересного, познавательного и грамотного урока.

2.3 Разработка рекомендаций по использованию национальных региональных и этнокультурных особенностей на этапах уроков физики в основной школе

Еще в курсовой работе, которая выполнялась на 4 курсе, на тему «Отражение национальных, региональных и этнокультурных особенностей

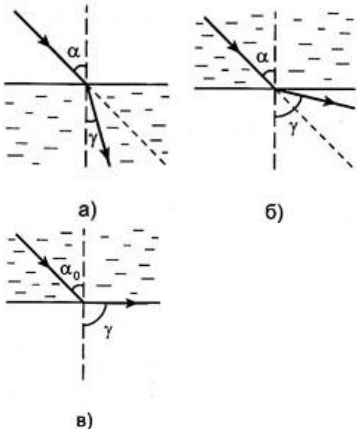
в курсе физики основной школы» нами было рассмотрено место НРЭО на различных этапах урока систематизации знаний (общеметодологической направленности) в основной школе. Приведем рассмотренные нами возможные примеры, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Место НРЭО на различных этапах урока систематизации знаний.

Этап, №	Класс	Тема урока	Деятельность учителя с учетом НРЭО	Деятельность ученика
2.Актуализация знаний	7	Равномерное и неравномерное движение	Учитель объясняет тему с помощью примера работы конвейера «Урал» (равномерное прямолинейное движение)	Усваивают новый материал
	8	Плавление и отвердевание	Литейное производство в Челябинской области (Каслинское литейное производство)	Усваивают новый материал
	9	Реактивное движение. Ракеты	Комплекс ракетно-космического и авиационного производства г. Миасса АО «ГРЦ Макеева»	Усваивают новый материал
1.Мотивационный этап	7	Превращение одного вида механической энергии в другой	Постановка вопроса: Подготовьте к следующему уроку интересные факты о падении метеорита в Челябинской области	К следующему уроку подготавливают материал
	8	Электрический ток	Постановка вопроса: как оснащается электричеством город Челябинск? Ответить на вопрос и подготовить информацию к следующему уроку	Отвечают на вопрос, занимаются поиском информации о ЧГРЭС и ТЭЦ
	9	Радиоактивность как доказательство сложного строения атома	Постановка вопроса: Какое производственное объединение является одним из крупнейших российских центров по переработке радиоактивных материалов?	Отвечают на вопрос, занимаются поиском информации о производственном объединении «Маяк»

Продолжение таблицы 2

6.Первичное закрепление нового знания	7	Гидравлический пресс	Решает у доски задачу: На Кузнечнопрессовом заводе в Челябинске при изготовлении колёсного диска для грузового автомобиля «КАМАЗ» используется гидравлический пресс, дающий выигрыш в силе в 6 раз. Площадь его малого поршня	Вместе с учителем участвуют в решении задачи
---------------------------------------	---	----------------------	---	--

			100см ² . Найдите площадь колёсного диска автомобиля «КАМАЗ». Решение: формула соотношений сил и площадей для гидравлического пресса Ответ: 600 см ²	
	8	Преломление света	<p>Решает у доски задачу: Отдыхая на озере Тургояк, недалеко от берега Серёжа увидел на дне монету и решил достать до нее палкой. Удается ли ему это сделать, если монета находится на глубине 40см, а Серёжа двигает палку под углом 45° к поверхности? Какой чертёж вы выберете для объяснения решения задачи?</p>  <p>а) б) в)</p> <p>Ответ: а</p>	Вместе с учителем участвуют в решении задачи
	9	Передача электрической энергии	<p>Решает у доски задачу: На челябинской ГРЭС введено в эксплуатацию новое распределительное устройство на 110 кВ. Этим трансформатором первичное напряжение понижается до 10кВ. Найти коэффициент трансформации. Решение: находим по формуле</p> $k = \frac{U_1}{U_2}$ <p>Ответ: 11</p>	Вместе с учителем участвуют в решении задачи

2.3 Разработка рекомендаций по использованию национальных региональных и этнокультурных особенностей на этапах уроков физики средней школы

Взяв за основу таблицу 2, мы решили ее расширить, и подготовили материал с учетом изучения НРЭО на этапах уроков физики средней школы. Примеры заданий в таблице 3.

Таблица 3 – Место НРЭО на различных этапах урока систематизации знаний.

Этап, №	Класс	Тема урока	Деятельность учителя с учетом НРЭО	Деятельность ученика
2.Актуализация знаний	10	Решение задач (законы сохранения в механике)	На примере падения Челябинского метеорита, учитель объясняет превращение энергии	Участвуют в обсуждении примера, задают вопросы
	11	ЭДС индукции в движущихся проводниках	На примере электромагнитных литейных печей на «УралАЗ» учитель объясняет ЭДС индукции в движущихся проводниках	Участвуют в обсуждении примера, задают вопросы
1.Мотивационный этап	10	Реактивное движение	Подводит учеников к изучению темы реактивное движение с помощью рассказа о роли ГРЦ им. Макеева (г. Миасс) в ракетостроении	Усваивают новый материал
	11	Биологическое действие радиоактивных излучений	Подводит учеников к изучению темы с помощью рассказа о становлении химического комбината «Маяк»	Усваивают новый материал
6.Первичное закрепление нового знания	11	Радиоактивные превращения	Что преимущественно использовать на Челябинском трубопрокатном заводе для выявления трещин и других внутренних дефектов в труднодоступных местах: кобальтовую пушку или рентгеновскую установку? <u>Ответ:</u> кобальтовую пушку, т.к. она излучает γ -лучи за счет радиоактивного распада изотопов кобальта (кобальт -60) и не требует внешних источников энергии. Гамма-лучи обладают большей проникающей способностью, по сравнению с рентгеновскими. Гамма-лучи распространяются источником равномерно во все стороны, метод дает возможность контролировать объектов, а цилиндрические изделия проверять сразу по всему периметру.	Вместе с учителем участвуют в решении задачи

Также нами была найдена подборка заданий, разработанные учителем

Дингес Н.А., которые можно использовать на различных этапах урока физики в средней школе. Эти задания представлены в Приложении 1.

2.4 Определение значимости изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в физике для учащихся

Во время прохождения практики в МАОУ "Многопрофильный лицей №148 г. Челябинска", нами была составлена анкета с использованием google-форм для того, чтобы:

- определить значимость национальных региональных и этнокультурных особенностей в физике для конкретных учеников;
- оценить уровень заинтересованности школьников историческими справками, реальными фактами, достоянием региона.

Учащимся предлагалось ответить на 14 вопросов, связанных с физикой, историей родного края и актуальностью реализации национальных, региональных и этнокультурных особенностей, с которыми вы можете ознакомиться ниже. Ученики могли выбрать следующие варианты ответа: да/не задумыва(лся/лась) / нет.

1. Выбираете ли вы физику в качестве экзаменационного предмета?
2. Обращаете ли вы внимание на описание условия задачи?
3. Вам интересна история родного края?
4. Нравится ли вам узнавать интересные факты о родном крае?
5. Вы считаете себя патриотом?
6. Нравится ли вам решать качественные задачи, где говорится о реальных фактах?
7. Вы читаете новости своего города/региона?
8. Нравится ли вам ходить в музеи?
9. Вы считаете интересным, когда на уроке рассказывают примеры из реальной жизни, связанные с физикой?
10. Вас интересует информация об известных соотечественниках, их открытиях?

11. Вы участвуете в конференциях или проектах по физике?

12. Вас больше интересует результат при решении задачи, чем реальность ее условия?

13. Вы точно знаете, куда хотите поступать после окончания школы?

14. Вы любите город, в котором живете?

В опросе приняло участие 15 учащихся 10 класса профильной подгруппы физико-математической направленности. Результаты опроса представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Результаты проведенного опроса

Исходя из результатов опроса можно сделать вывод о том, что более 60% учащихся не только выбирают физику в качестве экзаменационного предмета, но и заинтересованы в изучении исторических справок, интересуются реальными фактами и достоянием региона.

Данный опрос подтверждает актуальность нашей работы с практической точки зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы мы рассмотрели национальный характер содержания среднего образования и опыт его реализации в современной школе. Изучили задачи внедрения НРЭО в образовательную деятельность, а также возможности включения НРЭО в изучение различных школьных предметов на уровнях основного и среднего общего образования. Рассмотрели вопросы истории науки и техники в Челябинской области и Уральском Федеральном округе, которые можно включить в содержание НРЭО на уроках физики. Также мы изучили некоторые аспекты истории родного края, которые могут быть использованы в задачах с использованием НРЭО.

Таким образом, мы проанализировали методику использования НРЭО в курсе физики средней школы, на основе нормативных материалов определили содержание и структуру и рассмотрели НРЭО Челябинской области и Уральского региона. Рассмотрели место НРЭО на различных этапах урока открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков. Мы можем сделать вывод, что цель работы достигнута, задачи решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. М.А. Андреев География Челябинской области: Учеб. пособие для учащихся основной школы. / М.А. Андреев, А.С. Марков – Челябинск: Юж.-Урал.кн. изд-во, 1998. – 120с. – ISBN 978-5-503-00203-4
2. Бегашева И.С. Использование НРЭО на уроках по физике // Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 6 – 2 – URL: <http://os-russia.com/SBORNIKI/SN-16-6-2.pdf> (дата обращения: 15.06.2020).
3. Биологическое разнообразие Челябинской области: учебно-методическое пособие / Т. В. Уткина. Ю. Г. Ламехов. Е. А. Ламехова. - Челябинск: ЧИППКРО. 2015. – 200 с. – ISBN 978-5-503-00210-2
4. В.С. Боже Челябинск: энциклопедия / В.С. Боже, В.А. Черноземцев – Челябинск: Камен. пояс, 2001. – 1119 с. – ISBN 5-88771-026-8
5. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В.В. Давыдов. – Москва: Академия, 2004. – 288 с. – (Высшее образование. Классическая учебная книга). – ISBN 5-7695-1598-8.
6. Дингес Н.А. Задачи с содержанием НРЭО. Челябинск. – URL: <https://multiurok.ru/files/zadachi-s-soderzhaniem-nreo-chieliabinsk.html> (дата обращения 16.06.2020).
7. Журавлев И.К. Дидактические основы построения учебного предмета общеобразовательной школы: дис. д-ра пед. наук в форме науч. докл. / И.К. Журавлев. — Москва. , 1990. — 60 с
8. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Проект / под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. Москва.: Просвещение, 2008. – 38 с. – (Стандарты нового поколения) – ISBN 978-5-09-019046-6.
9. Набокова Е.А. Национально-региональный компонент на уроках истории и обществознания. – URL: <https://kopilka.edu-eao.ru/natsionalno->

regionalnyj-komponent-na-urokah-istorii-i-obshhestvoznaniya/(дата обращения 28.05.2020).

10. Наумова Л.П. Методическая разработка на тему: «Национально-региональный компонент на уроках технологии в рамках ФГОС». – URL: http://shkola16.ru/images/file/metod_naumova.pdf (дата обращения 16.06.2020).

11. Отражение национальных, региональных и этнокультурных особенностей в содержании образовательных программ основного общего образования. URL: <https://ipk74.ru/upload/iblock/87c/87c580a5fa3f63f0d476951b00f3d071.pdf> (дата обращения 25.06.2020).

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения 20.06.2020).

13. Чебунина Н.В. Использование национально-регионального компонента на уроках русского языка и литературы Бурятии. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/materialy-kattestatsii/library/2018/12/11/ispolzovanie-nrk-na-urokah-russkogo-yazyka-i> (дата обращения 28.05.2020).

14. Моисеев А. П. Это нашей истории строки: история Тракторозавод. р-на г. Челябинска / А. П. Моисеев. – Челябинск: Юж. - Урал. кн. изд-во, 2007.

15. Челябинск. История моего города: Учеб. для учащихся общеобразоват. школ, гимназий, лицеев / Н. Н. Алеврас, С. С. Загребин, В. С. Кобзов. – Челябинск: Из-во ЧГПУД, 1990. Сост.: В. С. Боже, В. А. Черноземцев. –Изд. испр. и доп. – Челябинск: Каменный пояс, 2001. – 1112 с.; ил. – ISBN 5-88771-026-8

16. Челябинская область в фотографиях, 1900-1920 / Авт. проекта В.И. Богдановский, автор очерков К.А. Шишов, А.А. Лушникова – Челябинск: ТО «Каменный пояс», 2000. – ? с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Задачи с содержанием НРЭО Челябинска, разработанные Дингес Натальей Александровной, учителем математики

№ 1. На Кузнечнопрессовом заводе в Челябинске при изготовлении колёсного диска для грузового автомобиля «КАМАЗ» используется гидравлический пресс, дающий выигрыш в силе в 6 раз. Площадь его малого поршня 100 см^2 . Найдите площадь колёсного диска автомобиля «КАМАЗ».

Решение: формула соотношений сил и площадей для гидравлического прессы

Ответ: 600 см^2

№ 2. Строительная компания для остекления офисного здания заказала на заводе стекла «Модерн-гласс» 120 стекол размером $2.4 \text{ м} \times 4 \text{ м} \times 1 \text{ см}$. Сколько рейсов нужно сделать грузовику грузоподъемностью 5 т, чтобы перевезти это стекло с завода на стройку? Плотность стекла 2500 кг/м^3

Решение: вычислить массу 1 стекла, используя формулу плотности. Затем определить массу всех стекол и оценить количество грузовиков, исходя из их грузоподъемности.

Ответ: 6

№ 3. Колесо обозрения в парке Гагарина движется равномерно. По какой формуле мы сможем определить равнодействующую силу, действующую на кабину с пассажирами в верхней точке подъема?

Решение: Поскольку движение равномерное, то $F_p = \frac{mv^2}{R}$

Ответ: $F_p = \frac{mv^2}{R}$

№ 4. Какой материал: блоки из пенобетона или кирпич, вы бы предпочли для строительства жилого коттеджа в поселке «Родной»? Почему?

Решение: Поскольку пенобетон имеет пористую структуру, а кирпич – плотную, соответственно поры пенобетона заполнены воздухом.

Воздух – плохой проводник тепла. Это значит, что теплопроводность кирпича больше, и он хуже будет сохранять тепло дома.

Дети могут предложить свои варианты (использование строительных утеплителей и прочее). Важно обратить внимание, что чем больше теплопроводность, тем легче теряется тепло.

Ответ: пеноблок

№ 5. На Челябинском ювелирном заводе при изготовлении браслета, поверхность которого равна 20 см^2 , нанесли слой серебра толщиной 1 мкм . Сколько атомов серебра содержится в покрытии?

Решение: Находим объем серебра по данным задачи, затем его массу, используя значение плотности. Затем находим массу атома серебра, пользуясь таблицей Менделеева. Вычисляем число атомов.

Ответ: $1,2 \cdot 10^{20}$

№ 6. На Челябинском Компрессорном Заводе производят компрессоры различного назначения. Для проведения дорожных работ используется компрессор КВ 5/10, он обеспечивает работу трех отбойных молотков и одного перфоратора, пользуясь схемой компрессора, определите, как изменяется показания манометра при работе пневмоинструмента, если привод выключен?

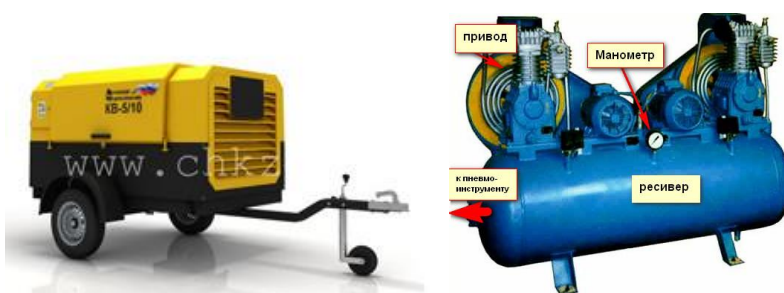


Рисунок 2 – Компрессор К-3

Ответ: будут уменьшаться

№ 7. В процессе электролиза цинка на Челябинском цинковом заводе, очищенный цинковый раствор смешивается с отработанным электролитом

и подается в электролизные ванны. Осаждение металлического цинка ведется при постоянном токе. В качестве катода используется алюминиевый лист общей площадью 3.6 м^2 . Анод состоит из свинца, легированного серебром.

В одной ванне установлено 80 катодов. Всего в цехе 204 ванны. Время наращивания цинка 48 часов. Масса цинка, оседающего на катоде около 100 кг. Какую массу металлического цинка получают на заводе за один производственный цикл?

Решение: массу цинка на одном катоде нужно умножить на число катодов в одной ванне и умножить на количество ванн.

Ответ: 1632 тонны

№ 8. Какова глубина бассейна «Ариант», если при определении на глаз по вертикальному направлению его глубина кажется равной 3 м.

Решение: Используем закон преломления света и значение показателя преломления воды 1,33

Ответ: около 4 м

№ 9. Завод ЖБИ производит бетон для строительства монолитных домов в микрорайоне «Академ-риверсайд». Для доставки бетона используют автомиксер. Время, в течение которого бетон имеет жидкую фазу, находясь в автомиксере, 40 минут. Расстояние от завода до стройки составляет 10 км. Успеет ли автомиксер доставить бетон вовремя, если будет двигаться по городу со средней скоростью 30 км/ч?

Решение: чтобы оценить успеет или нет, нужно знать среднее время движения. Находим по формуле: путь разделить на скорость.

Ответ: Успеет.

№ 10. Дальномерный посадочный радиомаяк РМД-П-2010, производимый на челябинском радиозаводе «Полет», предназначен для определения удаления воздушного судна от начала взлетно-посадочной полосы при заходе на посадку. Какие диапазоны волн излучаются маяком, если он работает на частоте 960 МГц?

Решение: по формуле $\lambda = \frac{c}{\nu}$ вычислим $\lambda = 0,31$ м

Ответ: ультракороткие волны.

№ 11. Изоляторы линии электропередач Троицкая ГРЭС – Шагол, рассчитаны на 610 кВ. Выдержат ли изоляторы, если действующее значение напряжения будет 450 кВ?

Решение: Чтобы оценить, выдержат или нет, нужно вычислить значение действующего напряжения при заданном амплитудном значении (максимальном, на которое рассчитаны изоляторы). Действующее меньше в $\sqrt{2}$ раз. Соответственно, вычисляя, получаем необходимое действующее значение 430 кВ.

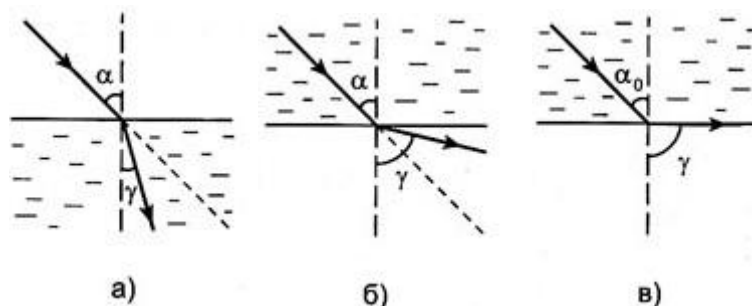
Ответ: не выдержат.

№ 12. Отдыхая на озере Тургояк, недалеко от берега Серёжа увидел на дне монету и решил достать до нее палкой. Удастся ли ему это сделать, если монета находится на глубине 40 см, а Серёжа двигает палку под углом 45° к поверхности?

Решение: Зная, что угол падения больше угла преломления при прохождении света из воздуха в воду, а палка прямая, мы можем с уверенностью предположить, что Серёжа промахнется, если будет держать палку под углом 45 градусов. Чтобы достать палкой до монеты ему нужно расположить ее перпендикулярно поверхности воды непосредственно над монетой.

Ответ: не удастся

№ 13. Исходя из условия задачи № 12, выберите правильный чертеж для объяснения решения.

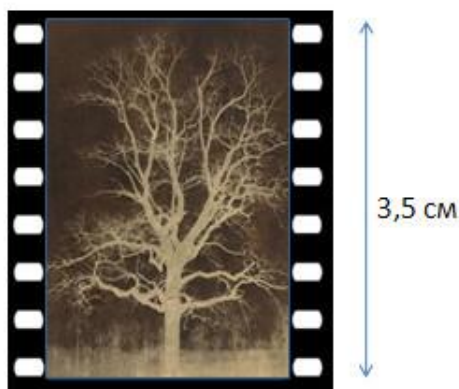
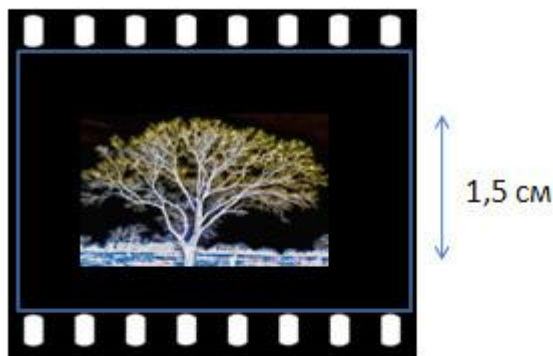


Ответ: а

№ 14. Алексей увлекся фотографией и сделал снимок дерева высотой 3 м с расстояния 30 м. Главное фокусное расстояние объектива фотоаппарата 15 см. Какой из рисунков может являться негативом его снимка?

рисунок 3

рисунок 4



Решение: Используем для решения формулу тонкой линзы и формулу увеличения, вычисляем высоту изображения. Она равна 0,015 м

Ответ: Рисунок 3

№ 15. На челябинской ГРЭС введено в эксплуатацию новое распределительное устройство на 110 кВ. Этим трансформатором первичное напряжение понижается до 10 кВ. Найти коэффициент трансформации.

Решение: находим по формуле $k = \frac{U_1}{U_2}$

Ответ: 11

№ 16 На соревнованиях Уральской лиги дрифта, спортсмен-автогонщик входит в занос со скоростью 72 км/ч, отпустив педаль газа.

После 20 метров заноса его скорость равна 36 км/ч. Рассчитайте силу трения, действующую на автомобиль массой 1 т. Движение автомобиля в заносе считать прямолинейным.

Решение: В горизонтальном направлении на автомобиль в заносе действует только сила трения. В вертикальном направлении автомобиль не движется. Используя 2 закон Ньютона, определяем ускорение $a = \frac{F_{\text{тр}}}{m}$.

Ускорение найдем из формулы $s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$ После этого вычислим силу трения.

Ответ: 7500 Н

№ 17 Электромагнитное излучение имеет длину волны 1,2 нм. Могут ли такие волны излучаться стационарным медицинским рентгеновским аппаратом в диагностическом кабинете 1-й Городской больницы?

Ответ: Да, поскольку этот диапазон принадлежит мягкому рентгеновскому излучению, которое используется в медицине.

№ 18 Посылает «Маяк» не спасенья лучи: стронций, цезий, плутоний - его палачи.

О каком маяке идет речь в стихах? Какое событие описывается?

№ 19 Что преимущественно использовать на Челябинском трубопрокатном заводе для выявления трещин и других внутренних дефектов в труднодоступных местах: кобальтовую пушку или рентгеновскую установку?

Ответ: кобальтовую пушку, т.к. она излучает γ -лучи за счет радиоактивного распада изотопов кобальта (кобальт -60) и не требует внешних источников энергии. Гамма-лучи обладают большей проникающей способностью по сравнению с рентгеновскими. Гамма-лучи распространяются источником равномерно во все стороны, метод дает возможность контролировать одновременно большое число объектов, а цилиндрические изделия проверять сразу по всему периметру.