

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КУРСА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	6
1.1 ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	6
1.1.1 Пояснительная записка	6
1.1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «УЧИМСЯ БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ»	10
1.1.3 СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «УЧИМСЯ БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ»	15
1.2 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	17
1.2.1 Программа учебного курса по развитию культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся начальных классов, ориентированную на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов.....	17
1.2.2 Учебно-тематический план.....	19
1.3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	64
1.3.1. Общие рамки организации образовательного процесса	64
1.3.2. Механизм реализации Примерной образовательной программы «Учимся беречь энергию».....	65
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕЧАТНОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИЗДАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	67
2.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕМАТИЧЕСКИХ УРОКОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	67
2.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ	92
2.2.1 Организация индивидуальной (самостоятельной) работы учащихся на уроке.....	92
2.3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧАТНОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИЗДАНИЯ	100
2.3.1 Организация самостоятельной деятельности учащихся начальной школы вне урока.....	104

2.3.2 Методические рекомендации по организации учебного процесса в условиях различных вариантов организации учебного процесса.....	106
2.4 ВОЗРАСТНЫЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ НАЧАЛЬНОГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА И СПЕЦИФИКА МЕТОДИКИ РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ.....	112
2.4.1 Специфика методики работы с учащимися начальной школы.....	120
2.4.2 Особенности усвоения детьми специфической образовательной области (энергосбережение и энергоэффективность)	122
2.4.3 Специфика работы с разными средствами предъявления информации	124
2.4.4 Общие подходы, учитывающие различные варианты оснащения учебного процесса средствами ИКТ.....	125
2.4.5 Особенности разработки методических рекомендаций.....	128
2.4.6 Рекомендации по использованию	129
ЛИТЕРАТУРА	129

ВВЕДЕНИЕ

Энергосбережение с каждым годом становится все более насущной проблемой. Основными вопросами предмета «Учимся беречь энергию» (www.edusaveenergy.ru) являются актуальность энергосбережения и, не только отраслевой характер этой проблемы, но и общая значимость рационального использования энергоресурсов для нашей страны и мирового сообщества, а также топливно-энергетические ресурсы, способы получения, преобразования, передачи и использования энергии.

В настоящее время во всем мире произошло обострение экологической ситуации, во многом обусловленной увеличением энергопотребления, истощением невозобновляемых природных ресурсов и загрязнением окружающей среды отходами энергетических производств. В связи с этим возникла необходимость рационального и экономного и ответственного использования природных ресурсов в экономике страны.

Рассматривая вопросы о местных видах топлива и возобновляемых источниках энергии учащимся необходимо разъяснить, что на современном этапе реальными видами топливно-энергетических ресурсов могут быть древесина и древесные отходы, биомасса и гидроэнергия (малые электростанции), в определенной мере торф и лигнин. Возможности энергии ветра и Солнца при сегодняшнем уровне развития технологий весьма ограничены, хотя научные исследования и разработки во всем мире и в нашей стране в этом направлении ведутся довольно интенсивно.

Возникновение этих проблем в значительной мере обусловлено социальными факторами. Поэтому и решение их должно реализовываться не только техническими средствами, но и путем изменения системы

ценностей по отношению к окружающей среде, т.е. ключ к решению этих задач - формирование нового менталитета общества.

Известно, что экономия достигается снижением потерь, использованием ресурсосберегающих технологий, эффективным ведением хозяйства. В связи с этим особую значимость приобретает формирование нового сознания у подрастающего поколения, сохранность и экономное использование энергии и природных ресурсов.

Перед учителем стоит важная задача — воспитание нового поколения, которое, внедряя и используя современные технологии во всех отраслях хозяйства, в то же время будет понимать важность экономии энергоресурсов, так как, обладая ими, государство обеспечивает свою энергетическую безопасность. Для учащихся должно стать очевидным: от отношения к имеющимся в распоряжении человека ресурсам зависит не только наше собственное благополучие, но и благосостояние последующих поколений.

Методическое приложение предназначено для размещения в интернете в разработанной в рамках настоящего проекта специализированной автоматизированной системы для методической поддержки. Методическое приложение включает примерную образовательную программу курса и рекомендации по проведению тематических уроков по энергосбережению и энергоэффективности, по использованию электронного образовательного издания в практической деятельности педагогов и самостоятельной работе учащихся.

1 ПРИМЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КУРСА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

1.1Целевой раздел

1.1.1Пояснительная записка

Рациональное использование энергии – приоритет государственной политики развитых стран мира. Энергосбережение – это образ жизни общества в целом и каждого человека, вырабатывающий определенный алгоритм поведения. Каким будет будущее нашей страны, во многом зависит от ценностных основ поведения, которые закладываются в сознании детей еще в дошкольных и общеобразовательных учебных заведениях. Человечество продолжает использовать все сокращающиеся запасы ископаемого топлива. Все больше людей понимают, что будущее – за возобновляемыми, экологически чистыми видами получения энергии: солнечной, ветровой, волновой и другими. Кроме того, необходимо задуматься, что очень часто в быту и на производстве мы бездумно тратим гораздо больше энергии, чем ее реально необходимо использовать.

Осознание каждым отдельным человеком необходимости перехода от потребительского отношения к природе к совместному гармоничному развитию природы и человека, природы и общества рассматривается как одно из условий устойчивого развития человечества. Именно поэтому в настоящее время возросла значимость поиска путей решения экологических проблем, в том числе энергетических и проблем энергосбережения.

Сегодня разработано множество эффективных методов для сбережения энергии и снижения ее потребления в жилых помещениях,

производственных процессах, индивидуальном использовании. Но очень мало людей знакомы с этими методами и еще меньше используют их, поэтому перед современными общеобразовательными учреждениями стоит задача воспитания у подрастающего поколения гражданской позиции и навыков рационального и экономного использования топливно-энергетических ресурсов как неотъемлемой части энергосберегающей политики нашего государства.

В настоящее время в образовательных учреждениях общего образования одним из направлений образовательной деятельности является информационно-разъяснительная деятельность, ориентированная на формирование и развитие у школьников культуры энергосбережения, которая осуществляется в рамках разрабатываемых и реализуемых в образовательных учреждениях общего образования Программ Энергосбережения во исполнении Федерального закона РФ №261-ФЗ от 32.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (далее - ФЗ № 261) в частности статьи 22 , регламентирующей обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Значимость формирования культуры энергосбережения, популяризации и пропаганде знаний и умений по энергосбережению и энергетической эффективности среди учащихся школ возрастает в контексте вступления России во Всемирную торговую организацию.

Начальная школа является важным этапом интеллектуального развития, периодом интенсивного приобретения знаний и становления мировоззрения человека. Именно в этом возрасте происходит накопление («впитывание») моральных ценностей и норм поведения, что определяет младший школьный возраст как наиболее благоприятный для знакомства с вопросами бережного отношения к окружающей природе,

формирования и развития культуры энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Следует отметить, что в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее – ФГОС НОО) вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности включены в программу духовно-нравственного развития и воспитания, а также программу формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни. При этом Программы должны реализовываться «в единстве урочной, внеурочной и внешкольной деятельности, в совместной педагогической работе образовательного учреждения»[1]. Как следствие, в начальной школе вопросы энергосбережения и повышения энергоэффективности могут быть интегрированы в содержание обучения таких учебных предметов как окружающий мир, технология, математика, чтение и русский язык. Одновременно знакомство с этими важными проблемами может осуществляться в рамках внеклассных мероприятий и внеурочной деятельности (кружки, факультативы, проектная деятельность). Такой подход обеспечит целенаправленное и системное формирование культуры энергосбережения и повышения энергетической безопасности у учащихся начальной школы.

Все выше сказанное подтверждает необходимость и актуальность практической реализации образовательной программы учебного курса «Учимся беречь энергию», ориентированного на формирование и развитие культуры энергосбережения и энергоэффективности учащихся начальной школы.

Отличительными особенностями и новизной программы является:

- деятельностный подход к воспитанию и развитию ребенка;

- принцип комплексного развития личности ребенка как общая научно-методическая основа разработки образовательной программы;
- принцип междисциплинарной интеграции – применим к смежным учебным предметам (технология и окружающий мир, окружающий мир и литератур);
- принцип креативности – предполагает максимальную ориентацию на развитие творчества ребенка;
- принцип вертикальной межпредметности – предполагает ориентацию на подготовку учащихся к изучению естественно-научных дисциплин основной школе (география, физика, химия, биология, технология);
- принцип перспективности – реализуется через возможность установления преемственных связей, как между учебными предметами начальной школы, так и основа для обеспечения успешного изучения соответствующих естественнонаучных предметов в основной школе).

Цель образовательной программы учебного курса «Учимся беречь энергию»: создание условий для формирования у учащихся начальной школы культуры энергосбережения и энергоэффективности.

Задачи образовательной программы учебного курса «Учимся беречь энергию»:

- формирование представлений о том, что такое энергия, как она связана с работой, какие виды энергии можно выделить и как один вид энергии переходит в другой;
- формирование системы представлений об источниках энергии и их использовании;

- формирование знаний о средствах, которые могут быть использованы для измерения энергии, в том числе энергии, потребляемой в жилище человека (дом, квартира), в школе и т.д.;
- формирование знаний о способах экономии разных видов энергии и ее источников;
- формирование простейших умений экономии разных видов энергии в быту;
- развитие умений использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование мышления, воображения, речи учащихся начальной школы, их эрудиции и общей культуры.

Значимость образовательной программы учебного курса «Учимся беречь энергию» определяется вкладом в экологическое воспитание школьников, в том числе в воспитание бережного отношения к энергии, в формирование у младших школьников элементарных умений предвидеть последствия своего поведения, сравнить свои действия с энергосберегающими нормами поведения в окружающей среде.

1.1.2 Планируемые результаты освоения обучающимися образовательной программы курса «Учимся беречь энергию»

✓ Личностные результаты

Планируемые личностные результаты	Вклад в достижение личностных результатов в соответствии с ФГОС НОО
-формирование целостного представления о влиянии энергетики на окружающую среду и методах сохранения окружающей среды -формирование гражданской позиции и психологической настроенности на рациональное и экономное использование	формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы

топливно-энергетических ресурсов	
внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к проблеме энергосбережения	принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения
-понимание личной ответственности за экономное и бережное отношение к электроэнергии, теплу, воде, природе в целом -убеждение в важности личного вклада в энергосбережение -убеждение в возможности и необходимости личного участия в решении проблем энергосбережения	развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе
- установка на правильное поведение в жизни, а именно бережное отношение к энергоресурсам; - осознанное отношение к природным ресурсам, в том числе энергоресурсам и их использованию	формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям

✓ **Метапредметные результаты**– освоенные обучающимися универсальные учебные действия, к которым относятся познавательные, регулятивные и коммуникативные.

1) Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- смыслообразованию, т.е. установления обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами (т.е. между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется);

- общеучебным, логическим учебным действиям (например, выделение и формулирование познавательной цели и ее сравнение с предполагаемым результатом; анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков);
- постановке и решению проблемы, в том числе творческих и поисковых;
- поиску необходимой информации для выполнения практических заданий;
- смысловому чтению художественных и познавательных текстов, в том числе выделению существенной информации из текстов разных видов;
- переносу знаний с одного явления на другое;
- отбору необходимых знаний из большого объема информации.

Обучающийся получит возможность:

- для освоения начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- для формирования интереса к познанию окружающего мира;
- для формирования самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- для ориентации в поведении на принятые моральные нормы.

2) Регулятивные учебные действия.

Обучающийся научится:

- целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;

- самостоятельно находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- осуществлять пошаговый контроль по результату под руководством учителя.
- планированию как определению последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составлению плана и последовательности действий.

Обучающийся получит возможность научиться:

- контролировать и оценивать свои действия при работе с наглядно-образным (рисунками, моделями, видео), словесно-образным и словесно-логическим материалом самостоятельно и в сотрудничестве с учителем, одноклассниками;
- находить несколько вариантов решения учебной задачи в сотрудничестве с учителем, одноклассниками;
- на основе результатов решения практических задач делать теоретические выводы о свойствах изучаемых природных объектов в сотрудничестве с учителем и одноклассниками;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение в конце действия с наглядно-образным материалом.
- осуществления пошагового и итогового контроля по результату.

3) Коммуникативные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- выбирать адекватные речевые средства в диалоге с учителем, одноклассниками;
- воспринимать другое мнение и позицию;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- умению договариваться, приходить к общему решению (во фронтальной деятельности под руководством учителя);
- строить понятные для партнера высказывания;
- задавать вопросы, адекватные данной ситуации, позволяющие оценить ее в процессе общения.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить монологическое высказывание;
- ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать другое мнение и позицию;
- умению договариваться, приходить к общему решению (при организации работы в группе, в паре);
- контролировать действия партнера (оценивать качество, последовательность действий, выполняемых партнером, производить сравнение данных операций с тем, как бы их выполнил самостоятельно);
- адекватно использовать средства устной речи для решения различных коммуникативных задач;
- навыкам взаимоконтроля.

✓ **Предметные результаты.**

- формирование первичных сведений о понятиях, связанных с энергосбережением и энергоэффективностью, экологией;
- формирование системы представлений о взаимосвязи производственной и бытовой деятельности человека с экологическими проблемами;
- формирование знаний о простейших приемах энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- формирование простейших умений сохранения различных видов энергии.

1.1.3 Система оценки достижения планируемых результатов освоения образовательной программы курса «Учимся беречь энергию»

Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов фиксируется в форме портфеля достижений.

Учитывая, что курс «Учимся беречь энергию» является межпредметным, портфолио ученика может учитываться при итоговом оценивании по таким учебным предметам, как окружающий мир и технология.

Оценка достижение планируемых результатов проводится в нескольких формах.

Оценка достижения предметных результатов ведётся в ходе текущего и промежуточного оценивания. Результаты накопленной оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания, фиксируются в портфеле достижений.Рекомендуемая шкала оценивания предметных результатов:

1 уровень – оптимальный (70-100% выполнения работы, очень хорошо);

2 уровень – допустимый (50-70% выполнения работы, хорошо);

3 уровень – достаточный (40-50% выполнения работы, удовлетворительно);

4 уровень – критический (менее 40% выполнения работы, неудовлетворительно).

Рекомендуемые формы и методы контроля предметных результатов: результаты выполнения практических интерактивных заданий из электронного издания; устный опрос, оценка участия в дискуссии с использованием печатного учебного пособия «Учимся беречь

энергию», а также участия во внеклассных мероприятиях; мини проект и творческая работа.

Метапредметные и личностные результаты оцениваются на основе психолого-педагогических исследований, в том числе педагогических наблюдений, анализа продуктов учебной деятельности учащихся, анализа деятельности учащихся во внеклассных тематических мероприятиях, в проектной деятельности.

1.2Содержательный раздел

1.2.1 Программа учебного курса по развитию культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся начальных классов, ориентированную на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов

3 класс (36 часов)

Вводное занятие (1 час)

Раздел «Энергия» (9 часов)

Тема 1. «Что такое энергия и почему ее надо беречь?»

Что такое энергия; Энергия и работа.

Тема 2. «Как человек учился «работать», находить и использовать энергию для совершения работы?»

Орудия охоты и труда; Постройка жилища; Одежда; Добыча и сохранение огня; Скотоводство и земледелие, живые двигатели.

Раздел «Энергопотребление» (10 часов)

Тема 3. Мы едем, плывем и летаем

По воде; На колесах и полозьях; По воздуху; Железные дороги; Автомобили и автобусы; Троллейбусы, трамваи, метро и электрички.

Раздел «Энергетические источники» (8 часов)

Тема 4. Энергия путешествует.

От солнца до Земли; От месторождения до двигателя; От электростанции до лампочки.

Раздел «Энергосбережение» (8 часов)

Тема 5. Энергия у тебя дома.

Свет; Тепло и холод; Вода; Еда; Одежда; Домашние помощники; Бережем, считаем, сохраняем.

Тема 6. Что мы узнали и чему научились

Школьные будни разумного и бережливого потребителя.

4 класс (36 часов)

Раздел «Энергия» (8 часов)

Тема 1. Что такое энергия и почему ее надо беречь?

Законы энергии; Поиски вечных и «бесплатных» источников энергии.

Тема 2. Энергия бывает разная

Виды энергии; Энергия движения; Скрытая энергия; Внутренняя энергия; Энергия невидимого излучения; Ядерная и термоядерная энергия

Тема 3. Как научились измерять и сохранять энергию

Как сохранить энергию?; Как измерить энергию?

Раздел Энергетические источники (8 часа)

Тема 4. Источники энергии

Солнце; Уголь; Нефть; Газ; Энергетические консервы; Энергия атома и атомного ядра; Биотопливо.

Раздел «Изменение климата» (6 часов)

Тема 5. Потребление энергии и здоровье планеты

Потребительский подход современного человека; От костра до атома; Планета в энергетических сетях; Польза и вред энергопотребления;

Проблема отходов и изменение климата; Что могу сделать я? Моя семья? Ученые? Политики?

Раздел «Энергосбережение» (4 часа)

Тема 6. Что мы узнали и чему научились

Заглянем в будущее; Повторяем изученное — мозаика заданий.

1.2.2 Учебно-тематический план

3 класс						
№ п.п.	Тема занятия	Элементы содержания (ссылки на печатное учебное пособие и электронное образовательное издание)	Виды деятельности учащихся	Формируемые результаты обучения		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
Вводное занятие (1 час)						
1.	Знакомство с новым учебным курсом	Цели и задачи учебного курса. Экологические проблемы. Проблемы энергетики. Основные приемы работы с электронным образовательным изданием. Особенности печатного учебного пособия «Учимся беречь энергию»	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием (основные приемы)	Первичные сведения об экологических проблемах	Умения работать в информационной среде начального общего образования: освоенные обучающимися основные приемы работы с электронными образовательными ресурсами	Формирование мотивации к учению и познанию
Раздел Энергия (9 часов)						
Тема 1. «Что такое энергия и почему ее надо беречь?»						
2.	Что такое энергия (2 часа)	Понятие «энергия» С. 4-5 печатного пособия; тема «Что такое энергия» - электронное образовательное издание (включая рубрику	Работа за ПК с электронным образовательным изданием.	Формирование понятия «энергия» Уметь объяснять на простейших примерах, что	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование	Формирование умения оценивать жизненные ситуации

		«Интересно знать»)		такое энергия	цели деятельности на уроке) Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
3.	Энергия и работа (1 час)	Понятия «энергия» и «работа», отличия. С.6 печатного пособия; тема «Энергия и работа». Темы «Энергия и работа», «Энергия в быту» (1 и 2 стр.) электронного образовательного издания	Слушают учителя, воспринимая демонстрируемую информацию. Отвечают на вопросы. Работа за ПК	Формирование понятия «работа». Формирование умения различать понятия «работа» и «энергия»	Формирование универсальных учебных действий (УУД) посредством технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии Овладение навыками смыслового чтения текстов различных	Формирование мотивации к учению и познанию

					стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
4.	Энергия и работа (1 час)	Выполнение практических заданий по теме «Энергия и работа»	Закрепление изученного материала по теме «Энергия и работа». Определение, на каких картинках осуществляется/не осуществляется работа (возможно выполнение работы в парах)	Уметь объяснять, что такое энергия и работа, когда работа совершается, а когда не совершается.	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	Формирование мотивации к учению и познанию
Тема 2. «Как человек учился «работать», находить и использовать энергию для совершения работы?»						
5.	Орудия охоты и труда (1 час)	Знакомство с орудиями для охоты и труда предков, орудия для охоты и труда и	Работа с печатным учебным	Формирование знаний об орудиях для	Формирование умения отличать новое от уже	Формирование мотивации к учению и познанию

		энергия. Виды орудий для охоты и труда, отличия. С.9-10 печатного пособия. Тема «Орудия охоты труда» электронного образовательного издания, практические задания.	пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием.	охоты и труда предков. Умения узнавать орудия труда и охоты предков. Умения отличать орудия для охоты от орудий для труда	известного с помощью учителя. Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/ учебнике Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач	
6.	Постройка жилища (1 час)	Особенности жилища предков, материалы для утепления, пещерная живопись, развитие жилищного строительства	Работа с печатным учебным пособием	Формирование понятия «энергоэффективность жилища», знаний	Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

		и технологий утепления. Использование огня. Дрова разных пород деревьев. Понятие «энергоэффективность жилища». С.11 печатного пособия. Тема «Постройка жилища» электронного образовательного издания, практические задания.	Работа за ПК с электронным образовательным изданием	особенностей жилищ предков. Умения объяснять как использовался предками огонь для утепления жилища.	издании Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
7.	Одежда (1 час)	Одежда наших предков. Особенности одежды предков разных стран. Первые инструменты для изготовления одежды. Тема «Одежда» электронного образовательного издания, практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование знаний особенностей одежды предков разных стран и инструментов для их изготовления. Умения выделять отличия одежды предков от современной одежды	Формирование умения добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя различные источники информации (печатное учебное пособие и электронное образовательное	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

					издание), свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке. Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
8.	Добыча и сохранение	Значение огня в развитии человечества.	Работа с печатным	Формирование первичных	Формирование умения	Формирование готовности и способности обучающихся к

	огня (1 час)	Использование огня и развитие технологий. Огонь и появление новых материалов (керамика, металлы). Добыча и сохранение огня: технологии и приспособления. С. 9 печатного пособия. Тема «Добыча и сохранение огня», рубрика «Интересно знать» электронного образовательного издания, практические задания.	учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием Фронтальная работа (обсуждение)	сведений о значении огня в развитии человечества и появлении новых материалов.	перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса. Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Формирование умений объяснять и аргументировать свою позицию. Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками	саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию
--	--------------	--	--	--	---	--

					смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
9.	Скотоводство и земледелие, живые двигатели (1 час)	Земледелие и скотоводство. Орудия труда, использование животных. Изобретение колеса. Понятия «изобретение», «изобретатель». Темы «Приручение «двигателей»», «Колесо», электронного образовательного издания, практические задания и рубрика «Ответить на вопросы».	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «изобретений». «изобретатель». Формирование первичных сведений об орудиях труда, которые использовали предки в земледелии и скотоводстве. Формирование умений объяснять, кто такой изобретатель и что такое изобретение	Формирование умений перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы (на примерах орудий труда). Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Формирование умений самостоятельно определять понятия Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационны	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

					х технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	
Раздел «Энергопотребление» (10 часов)						
Тема 3. Мы едим, пьем и летаем						
10.	По воде (2 часа)	Особенности перемещения по воде: достоинства и недостатки. Первые плавучие средства. Использование энергии воды и ветра. Понятие «экологически чистый». Современные плавучие средства. Понятие «топливо», «двигатель», «энергия пара», «полезные ископаемые», «атом», «энергия атома». С. 36, 39 печатного пособия. Электронное образовательное издание	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о современных плавучих средствах Формирование понятий «экологически чистый», «топливо», «двигатель», «энергия пара», «полезные ископаемые», «атом», «энергия	Формирование умения преобразовывать информацию из одной формы в другую. Формирование умений группировать предметы и их образы (на примере современных плавучих средств) Формирование умений ориентироваться в	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе,

		Тема «По воде», выполнение практических заданий		атома». Формирование умений объяснять, в чем преимущества и недостатки перемещения по воде, как используется энергия воды и ветра.	электронном образовательном издании/учебнике Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	обществе
11.	На колесах и полозьях (2 часа)	Понятия «средства передвижения», «энергосберегающий», «транспортное средство», «мотор», «перевозки». Виды транспортных средств, их назначение, особенности использования. С. 38 печатного пособия, тема	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным	Формирование понятий «средства передвижения», «энергосберегающий», «транспортное средство», «мотор», «перевозки». Фор	Формирование умения оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне нескольких предложений или небольшого текста) Формирование	Формирование мотивации к учению и познанию Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной

		«На колесах и полозьях» электронного образовательного издания, практические задания, рубрика «Ответить на вопросы».	изданием	мирование первичных сведений о транспортных средствах, их назначении, особенностях. Формирование умений различать транспортные средства по их назначению	умений группировать предметы и их образы (на примере транспортных средств) Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение	жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе
--	--	---	----------	--	--	--

					начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	
12.	По воздуху (2 часа)	С.37 печатного пособия, тема «По воздуху» электронного образовательного издания, практические задания, рубрика «Ответить на вопросы».	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием Фронтальная работа (обсуждение)	Формирование умений объяснять преимущества и недостатки воздушного транспорта	Формирование умения слушать и понимать речь других Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение	Формирование умения взаимодействовать с другими учащимися Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе

					<p>навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами</p> <p>Осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации</p> <p>Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности</p>	
13.	Железные дороги (2 часа)	Железнодорожный транспорт: виды, затраты энергии, эффективность, использование. Понятия «расход энергии», «скорость», «уклон», «железнодорожное полотно», «проект», «цивилизация», «сила пара»,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным	Формирование первичных сведений о железнодорожном транспорте. Знакомство с новыми понятиями: «расход энергии», «скорость»,	Формирование умения оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста) Формирование умений	Формирование умения взаимодействия с другими учащимися Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры,

		«электрическая тяга», «монорельс», «зубчатый», «зубчатый рельс», «инфраструктура». Единицы измерения скорости. Электронное образовательное издание, тема «Железные дороги», практические задания, рубрика «Интересно знать», «Ответить на вопросы».	изданием	«уклон», «железнодорожное полотно», «проект», «цивилизация», «сила», «сила пара», «электрическая тяга», «монорельс», «зубчатый», «зубчатый рельс», «инфраструктура». Формирование умений объяснять преимущества железнодорожного транспорта	ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике. Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания. Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе
14.	Автомобили и автобусы. Троллейбусы, трамваи и метро (2 часа)	Автомобили и загрязнение окружающей среды. Виды транспортных средств, достоинства и недостатки. Наземные и подземные транспортные средства. Пассажирский транспорт. Общественный транспорт. Понятия «топливо», «окружающая среда», «загрязнение окружающей среды», «общественный транспорт», «личный	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием (работа в малых	Формирование первичных сведений о транспортных средствах и загрязнении окружающей среды. Формирование умений объяснять, как транспорт влияет на загрязнение	Формирования умений участвовать в проблемном диалоге (побуждающий и подводящий диалог), формирование умения работать в малых группах. Формирование умений ориентироваться в	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию. Формирование мотивации к учению и познанию. Формирование социальных компетентностей. Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений

		<p>транспорт», «мероприятие», «нефть», «бензин», «дизельное топливо», «электрификация», «вредные вещества», «двигатель», «двигатель внутреннего сгорания», «электрический двигатель», «затраты энергии», «экономичность», «эксплуатация», «дешевле, дороже», «экономические затраты». Электронное образовательное издание, темы «Автомобили и автобусы». «Троллейбусы, трамваи и метро», практические задания, рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.</p>	<p>группах)</p>	<p>о окружающей среды Формирование первичных сведений о понятиях «топливо», «о окружающей среда», «загрязнение окружающей среды», «общественный транспорт», «личный транспорт», «мероприятие», «нефть», «бензин», «дизельное топливо», «электрификация», «вредные вещества», «двигатель», «двигатель внутреннего сгорания», «электрический двигатель», «затраты энергии», «экономичность»,</p>	<p>электронном образовательном издании/учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности</p>	<p>среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе</p>
--	--	--	-----------------	--	--	--

				«эксплуатация», «дешевле, дороже», «экономические затраты».		
Раздел «Энергетические источники» (8часов)						
Тема 4. Энергия путешествует						
15.	От солнца до Земли (2 часа)	Значение Солнца как источника энергии. Природные явления и Солнце. Виды топлива. Сохранение и транспортировка энергии. Понятия «испарение», «преобразование энергии», «солнечный свет», «превращение энергии», «оптические системы», «световой луч», «информация», «химическая энергия», «транспортировка», «аккумулятор». Электронное образовательное издание, тема «От Солнца до Земли», практические задания, рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания. Печатное учебное	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «испарение», «преобразование энергии», «солнечный свет», «превращение энергии», «оптические системы», «световой луч», «информация», «химическая энергия», «транспортировка», «аккумулятор». Формирование умений объяснять значение солнечной энергии для жизни человека	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умений, готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

		пособие С.26-28.				
16.	От месторождения до двигателя (4 часа)	Обеспечение топливом: переработка, транспортировка, продажа. Виды топлива. Понятия «ископаемое», «трубопровод», «газопровод», «перекачка нефти», «скважина», «мазут», «керосин», «месторождение», «возобновляемые источники энергии», «густонаселенные». Печатное учебное пособие С.29. Электронное образовательное издание, тема «От месторождения до двигателя», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием Работа в группах Обсуждение	Формирование первичных сведений о понятиях «ископаемое», «трубопровод», «газопровод», «перекачка нефти», «скважина», «мазут», «керосин», «месторождение», «возобновляемые источники энергии», «густонаселенные». Формирование умений объяснять на простых примерах как бензин попадает в бензоколонки	Формирование умения отличать новое от уже известного с помощью учителя. Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе
17.	От электростанции до лампочки (2 часа)	Передача энергии на расстояние: силовое обеспечение. Назначение трансформатора. Особенности линий электропередач и подземных кабелей. Понятия «мгновенно»,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным	Формирование понятий «мгновенно», «трансформатор», «напряжение», «энергетическая сеть», «изоляция», «короб».	Формирование умений ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Овладение начальными	Формирование мотивации к учению и познанию

		«трансформатор», «напряжение», «энергетическая сеть», «изоляция», «короб». Печатное учебное пособие С. 26 (иллюстрации), С. 29. Электронное образовательное издание, тема «От электростанции до лампочки», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	образовательным изданием	Формирование умений объяснять на простых примерах, почему без электричества современный человек не сможет выжить, как передается электрическая энергия на расстояния	сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	
Раздел «Энергосбережение» (12 часов)						
Тема 5. Энергия у тебя дома						
18.	Свет (1 час)	Простейшие способы экономии энергии дома. Осветительные приборы. Печатное учебное пособие С. 31-32. Электронное образовательное издание тема «Свет», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование простейших способов экономии энергии	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений	Формирование умения готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование понимания роли человека в обществе Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере материала темы)

					действительности	
19.	Тепло и холод (1 час)	Сохранение тепла в домах и квартирах: особенности и технологии. Печатное учебное пособие С. 34. Электронное образовательное издание тема «Тепло и холод», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование умения сохранения тепла в домах и квартирах: особенности и технологии.	Формирование умения отличать новое от уже известного с помощью учителя. Овладение логическими действиями сравнения и установления причинно-следственных связей	Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере материала темы)
20.	Вода (1 час)	Подача воды в дома и квартиры, очистка воды, простейшие приемы экономии воды. Понятия «сточные воды», «ступени очистки воды». Печатное учебное пособие С. 33. Электронное образовательное издание тема «Вода», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «сточные воды», «ступени очистки воды». Формирование умений объяснять, для чего необходима очистка воды, и почему необходимо беречь воду Знать простейшие приемы экономии воды	Формирование умения ориентироваться в электронном образовательном издании учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере экономии воды)

21.	Еда (1 час)	Питание – источник энергии. Энергетическая ценность продуктов. Технология производства продуктов питания: затраты энергии, проблемы экономии. Печатное учебное пособие С. 35. Электронное образовательное издание тема «Еда», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Сформировать первичные сведения об энергетической ценности продуктов питания Сформировать простейшие умения экономии энергии при приготовлении и хранении продуктов питания	Формирование умения добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя различные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке. Овладение логическими действиями установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям	Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения
22.	Одежда (2 часа)	Одежда человека: назначение и свойства, особенности. Одежда человека и энергия. Понятия «выживание», «свойство», «шерсть», «волокно», «наследство,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с	Формирование первичных сведений о понятиях «выживание», «свойство», «шерсть»,	Формирование умения перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате	Формирование умения объяснять. Формирование умений оценивать жизненные ситуации

		передача по наследству». Печатное учебное пособие С. 35. Электронное образовательное издание тема «Одежда», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	электронным образовательным изданием	«волокно», «наследство, передача по наследству» и умений их объяснять. Формирование простейших умений правильного подбора одежды в зависимости от времени года и температуры	совместной работы всего класса. Овладение логическими действиями установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям	
23.	Домашние помощники (2 часа)	Домашние электроприборы: виды, назначение, простейшие приемы экономии энергии. Понятия «хобби», «уют», «талант». «Печатное учебное пособие С. 35. Электронное образовательное издание тема «Домашние помощники», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «хобби», «уют», «талант». Формирование простейших приемов экономии энергии при использовании электроприборов Знание простейших правил безопасности при использовании электроприборов	Формирование умения перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы. Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений	Формирование умения взаимодействия с другими учащимися Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере экономии электроэнергии при использовании электроприборов, правил безопасности при использовании электроприборов)

					действительности	
24.	Бережем, считаем, сохраняем (2 часа)	Практические задания из электронного образовательного издания, тема «Бережем, считаем, сохраняем»	Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Закрепление сформированных знаний и умений по теме «Бережем, считаем, сохраняем»	Формирование умения преобразовывать информацию из одной формы в другую	Формирование социальных компетентностей Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примерах материала темы)
Тема 6. Что мы узнали и чему научились						
25.	Школьные будни разумного и бережливого потребителя (2 часа)	Приемы ресурсосбережения. Понятия «ресурсосбережение», «перепад температур», «вентиляция», «теплорегулятор», «отражатель», «теплосберегающая пленка», «бесконтактный смеситель», «датчик», «смыв воды», «фильтр». Электронное образовательное издание тема «Школьные будни разумного и бережливого потребителя», рубрики «Интересно знать», «Это важно» «Ответить на вопросы», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «ресурсосбережение», «перепад температур», «вентиляция», «теплорегулятор», «отражатель», «теплосберегающая пленка», «бесконтактный смеситель», «датчик», «смыв воды», «фильтр». Формирование простейших приемов ресурсосбережения	Формирование умения оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста) Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные	Формирование умения взаимодействия с другими учащимися Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примерах материала темы) Формирование умений оценивать жизненные ситуации

					способы достижения результата	
4 класс (36 часов)						
Раздел «Энергия» (14 часов)						
Тема 1. Что такое энергия и почему ее надо беречь?						
26.	Научное определение работы (1 час)	Трактовка понятия «работа» в науке. Понятия «наука», «сила», «перемещение», «прикладывать силу», «мускульная сила», «сила тяжести». Электронное образовательное издание Тема «Энергия и работа», страницы 3-5 «Работа как научный термин», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «наука», «сила», «перемещение», «прикладывать силу», «мускульная сила», «сила тяжести».	Формирование умения слушать и понимать речь других Активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Осознанно строить речевое высказывание в	Формирование мотивации к учению и познанию

					соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах	
27.	Законы энергии (1 час)	Первый (закон сохранения энергии) и второй энергетические законы. Работа и энергосбережение. Понятие «закон» в науке. Печатное учебное пособие С. 7. Электронное образовательное издание тема «Законы энергии» (Раздел «Что такое энергия и почему ее надо беречь»).	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятии «закон» в науке. Изучение первого и второго энергетического закона.	Формирование умения оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста) Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	Формирование умения определять и высказывать
28.	Поиски вечных и «бесплатных» источников энергии (1 час)	Вечный двигатель: характеристика, причины появления понятия, проекты. Электронное образовательное издание Тема «Поиски вечных и «бесплатных» источников энергии» (Раздел «Что такое энергия и почему ее	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным	Формирование первичных сведений о вечном двигателе, его характеристиках.	Формирования технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), формирование умения работать в	Формирование мотивации к учению и познанию

		надо беречь»), рубрики «Интересно знать», «Ответить на вопросы», практические задания.	ным изданием Работа в малых группах Беседа		малых группах. Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	
Тема 2. Энергия бывает разная						
29.	Виды энергии (1 час)	Работа с электронным образовательным изданием и печатным учебным пособием	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о видах энергии	Освоенные обучающимися основные приемы умения работать с электронным образовательным изданием Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в	Формирование мотивации к учению и познанию

					соответствии с целями и задачами Овладение логическими действиями сравнения, анализа	
30.	Кинетическая энергия (1 час)	Кинетическая энергия: определение, зависимость кинетической энергии от массы тела и скорости его движения, использование. Электронное образовательное издание тема «Кинетическая энергия» (раздел «Энергия бывает разная»), практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о кинетической энергии, её зависимости от массы тела и скорости его движения.	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности на уроке) Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение логическими действиями сравнения, анализа	Формирование мотивации к учению и познанию
31.	Потенциальная энергия (1 час)	Потенциальная энергия: определение, характеристика, взаимосвязь потенциальной энергии и механической работы. Понятия «потенциальная энергия»,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с	Формирование первичных сведений о о понятиях «потенциальная энергия», «деформация»,	Формирование универсальных учебных действий (УУД) посредством технологии проблемного диалога на этапе	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

		«деформация», «сила упругости», «определенные условия», «пневматика», «сжатый воздух», «взаимодействие», «мягкая порода», «низвержение», «плотина», «колоссальная». Электронное образовательное издание тема «Потенциальная энергия» (раздел «Энергия бывает разная»), рубрика «Интересно знать», практические задания. Печатное учебное издание С. 20	электронным образовательным изданием Обсуждение	«сила упругости», «определенные условия», «пневматика», «сжатый воздух», «взаимодействие», «мягкая порода», «низвержение», «плотина», «колоссальная».	изучения нового материала Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение логическими действиями сравнения, анализа	
32.	Внутренняя энергия (1 час)	Печатное учебное издание С. 19	Работа с печатным учебным пособием	Формирование первичных сведений о внутренней энергии.	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение логическими	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

					действиями сравнения, анализа	
33.	Энергия света (1 час)	Наблюдения и эксперименты, подтверждающие, что свет совершает работу. Давление света: опыт У. Крукса. Использование энергии света: солнечные батареи. Понятия «комета», «поток частиц», «световой поток», «крыльчатка», «откачать воздух». Электронное образовательное издание тема «Энергия света» (раздел «Энергия бывает разная»), практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «комета», «поток частиц», «световой поток», «крыльчатка», «откачать воздух».	Формирование умения отличать новое от уже известного с помощью учителя. Овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами Овладение логическими действиями сравнения, анализа Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности Овладение начальными сведениями о	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

					сущности и особенностях природных объектов, процессов и явлений действительности	
34.	Энергия невидимого излучения (2 часа)	Виды невидимого излучения (инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское, радиодиапазона): источники, характеристика, свойства, применение в медицине, быту, науке, промышленности. Понятия «атомное ядро», «минералы», «исследования», «излучения», «абсолютный нуль», «кварц», «кварцевые лампы», «ксенон», «ксеноновые лампы», «ртуть», «ртутные лампы», «синтез», «криминалистика», «искусствоведение», «кристалл», «мягкие ткани», «интроскоп», «кристаллография», «ретранслятор». Печатное учебное издание С. 21.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «атомное ядро», «минералы», «исследования», «излучения», «абсолютный нуль», «кварц», «кварцевые лампы», «ксенон», «ксеноновые лампы», «ртуть», «ртутные лампы», «синтез», «криминалистика», «искусствоведение», «кристалл», «мягкие ткани», «интроскоп», «кристаллография», «ретранслятор».	Формирование умения ориентироваться в электронном образовательном издании учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных объектов, процессов и явлений действительности	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

		Электронное образовательное издание тема «Энергия невидимого излучения» (раздел «Энергия бывает разная»), рубрика «Это важно», практические задания.				
35.	Ядерная и термоядерная энергия (1 час)	Ядерная и термоядерная энергия: характеристика, источники, производство, применение, проблемы и безопасность. Электронное образовательное издание тема «Ядерная и термоядерная энергия» (раздел «Энергия бывает разная»), рубрика «Это важно», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием. Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о ядерной и термоядерной энергии.	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Владение начальными сведениями о сущности и особенностях природных объектов, процессов и явлений действительности	Формирование социальных компетентностей Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания
Тема 3. Как научились измерять и сохранять энергию						
36.	Энергия превращается (1 час)	Виды энергии, превращение энергии из одного вида в другой, сохранение энергии. Печатное учебное издание С. 23-24. Электронное образовательное издание	Работа с печатным учебным пособием. Работа за ПК с электронным	Формирование умений объяснить на примерах как превращается энергии из одного вида в другой.	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию

		тема «Энергия превращается» (раздел «Как научились измерять и сохранять энергию»), рубрика «Ответ на вопросы», практические задания.	образовательным изданием		на уроке) Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям	
37.	Как измерить энергию (2 часа)	Метод измерения энергии. Счетчики. Понятия «метод», «числовое выражение», «прибор», «теплопроводность». Печатное учебное пособие С. 25 Электронное образовательное издание тема «Как измерить энергию» (раздел «Как научились измерять и сохранять энергию»),	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование понятий «метод», «числовое выражение», «прибор», «теплопроводность». Формирование умений считывать информацию со счетчиков и оценивать	Формирование универсальных учебных действий (УУД) посредством технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала Формирование умения объяснять Овладение	Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование мотивации к учению и познанию Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере материала темы)

		рубрика «Ответ на вопросы», практические задания.		расходы электрической энергии	логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям	
Раздел Энергетические источники (11 часов)						
Тема 2. Источники энергии						
38.	Солнце. Ветер. Вода. Подземное тепло. (2 часа)	Солнечная энергетика: особенности, достоинства, проблемы. Энергия ветра, ветряные мельницы. Энергия воды, водяное колесо, гидроэлектростанции, энергия приливов. Подземное тепло, геотермальные электростанции. Понятия «неисчерпаемый источник», «термоядерный	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «неисчерпаемый источник», «термоядерный реактор», «рассеивание энергии», «нужда», «полупроводник», «фотоэлемент»,	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности на уроке) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях	Формирование основ экологической культуры Формирование понимания роли человека в обществе, в природе

		реактор», «рассеивание энергии», «нужда», «полупроводник», «фотоэлемент», «турбина», «солнечная батарея», «лопасть», «электрогенератор», «нестабильная мощность», «возобновляемые источники энергии», «станок», «насос», «флора», «фауна», ГЭС, ПЭС. Печатное учебное издание С. 12-16. Электронное образовательное издание темы «Солнце», «Ветер», «Вода», «Подземное тепло» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответь на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.		«турбина», «солнечная батарея», «лопасть», «электрогенератор», «нестабильная мощность», «возобновляемые источники энергии», «станок», «насос», «флора», «фауна»	технических объектов, процессов и явлений действительности	
39.	Уголь (2 часа)	Полезные ископаемые: уголь, свойства, виды, образование, добыча, транспортировка, использование, экологические проблемы. Понятия «полезные ископаемые»,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным	Формирование первичных сведений о понятиях «полезные ископаемые», «горючесть», «антрацит», «карьер»,	Формирование универсальных учебных действий (УУД) посредством технологии проблемного диалога на этапе изучения нового	Формирование основ экологической культуры Формирование понимания роли человека в обществе, в природе

		«горючесть», «антрацит», «карьер», «угольный разрез», «горная порода», «химические волокна», «синтетика», «синтетический каучук». Печатное учебное издание С. 16. Электронное образовательное издание тема «Уголь» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответ на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.	образовательным изданием	«угольный разрез», «горная порода», «химические волокна», «синтетика», «синтетический каучук». Формирование умений объяснять для чего человеку необходимы полезные ископаемые	материала Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных объектов, процессов и явлений действительности	
40.	Нефть (1 час)	Полезные ископаемые: нефть, свойства, происхождение и месторождения, добыча, переработка, транспортировка, использование, экологические проблемы. Печатное учебное издание С. 16. Электронное образовательное издание тема «Нефть» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответ на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование знаний о полезных ископаемых, их свойствах, происхождении, месторождении, добыче, переработке и транспортировке. Формирование умений объяснять полезные для человека свойства нефти и экологические проблемы,	Формирование умения отличать новое от уже известного с помощью учителя. Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения (на примере материала темы) Формирование основ экологической культуры Формирование понимания роли человека в обществе, в природе

				связанные переработкой, транспортировкой и использованием нефти		
41.	Газ (2 часа)	Полезные ископаемые: газ, свойства, состав, происхождение и месторождения, добыча и транспортировка, применение, экологические проблемы. Понятия: «земная кора», «горючая смесь», «недра», «газоносный пласт», «скважина», «бамбук», «химические реактивы», «волокно». Печатное учебное издание С. 16. Электронное образовательное издание тема «Газ» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответ на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «земная кора», «горючая смесь», «недра», «газоносный пласт», «скважина», «бамбук», «химические реактивы», «волокно»	Формирование умения ориентироваться в электронном образовательном издании учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование основ экологической культуры Формирование понимания роли человека в обществе, в природе
42.	Энергетические консервы (2 часа)	Химическая энергия: природа, виды. Источники, использующие химическую энергию. Преобразование химической энергии.	Работа с печатным учебным пособием	Формирование первичных сведений о понятиях «вещество»,	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и	Формирование мотивации к учению и познанию Формирование умения готовности и способности обучающихся к саморазвитию

		<p>Понятия: «вещество», «молекула», «химические связи», химическая реакция», «топливные элементы», «продукт химической реакции».</p> <p>Электронное образовательное издание тема «Топливные элементы и энергетические консервы» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответь на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.</p>	<p>Работа за ПК с электронным образовательным изданием</p>	<p>«молекула», «химические связи», химическая реакция», «топливные элементы», «продукт химической реакции».</p>	<p>формулирование цели деятельности на уроке) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических объектов, процессов и явлений действительности</p>	
43.	<p>Энергия атома и атомного ядра (1 час)</p>	<p>Получение атомной энергии. Урановые руды. Использование атомной энергии: атомные электростанции, преимущества, риски.</p> <p>Понятия: «ядро атома», «ядерная энергия», «радиоактивность», «уран», «плутоний», «реактор», «ядерные процессы». Печатное учебное издание С. 17. Электронное образовательное издание тема «Энергия атома и</p>	<p>Работа с печатным учебным пособием</p> <p>Работа за ПК с электронным образовательным изданием</p>	<p>Формирование первичных сведений о понятиях «ядро атома», «ядерная энергия», «радиоактивность», «уран», «плутоний», «реактор», «ядерные процессы».</p>	<p>Формирование универсальных учебных действий (УУД) посредством технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических</p>	<p>Формирование мотивации к учению и познанию Формирование умения готовности и способности обучающихся к саморазвитию Формирование индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, в природе</p>

		атомного ядра» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответь на вопросы», «Это важно», «Интересно знать», практические задания.			объектов, процессов и явлений действительности	
44.	Биотопливо (1 час)	Понятие биоэнергии. Биотопливо: виды, производство, использование. Понятия: «биоэнергия», «биотопливо», «рапс», «биодизельное топливо», «утилизация». Электронное образовательное издание тема «Биотопливо» (раздел «Источники энергии»), рубрики «Ответь на вопросы», «Интересно знать», практические задания.	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «биоэнергия», «биотопливо», «рапс», «биодизельное топливо», «утилизация».	Формирование УУД при помощи технологии оценивания образовательных достижений (учебных успехов) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях природных и технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры
Раздел «Изменение климата» (10 часов)						
Тема 3. Потребление энергии и здоровье планеты						
45.	Потребительский подход современного человека. (1 час)	Потребности человека. Неограниченный рост потребностей человека. Электронные устройства и удовлетворение потребностей: виды,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК	Формирование первичных сведений о понятиях «потребность», «развитые	Формирование умения отличать новое от уже известного с помощью учителя. Овладение	Формирование мотивации к учению и познанию Формирование умения самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила

		<p>назначение, польза и вред. Затраты энергии на удовлетворение растущих потребностей человека. Понятия: «потребность», «развитые страны», «технический прогресс», «оперативно», «меняющаяся внешняя среда», «гаджеты», «практичные вещи», «гусиное перо», «фиксация информации», «товар», «услуга», «бытовая техника». Электронное образовательное издание тема «Потребительский подход современного человека» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Это важно», «Ответь на вопросы».</p>	<p>с электронным образовательным изданием</p>	<p>страны», «технический прогресс», «оперативно», «меняющаяся внешняя среда», «гаджеты», «практичные вещи», «гусиное перо», «фиксация информации», «товар», «услуга», «бытовая техника». Формирование умений устанавливать взаимосвязь между потребностями человека, их ростом и экологическими проблемами Формирование умений объяснять пользу и вред от использования электронных устройств Формирование умений</p>	<p>начальными сведениями о сущности и особенностях технических и социальных объектов, процессов и явлений действительности</p>	<p>поведения (на материале темы) Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе</p>
--	--	---	---	---	--	--

				анализировать и оценивать свои потребности		
46.	От костра до атома (2 часа)	История развития человечества и развитие новых методов получения энергии. Получение и использование энергии в древности. Получение и использование энергии в античном мире и средних веках. Паровая машина. Век электричества и развитие общества. Энергия атома: польза и риски. Понятия: «изобретение», «комфорт», «болезнетворные бактерии», «паразиты», «точные приборы», универсальная паровая машина», «тяжелый труд», «прорыв в промышленности», «мощность механизмов», «эффективность», «ядерное топливо», «торий», «мировое энергопотребление». Электронное образовательное издание	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «изобретение», «комфорт», «болезнетворные бактерии», «паразиты», «точные приборы», универсальная паровая машина», «тяжелый труд», «прорыв в промышленности», «мощность механизмов», «эффективность», «ядерное топливо», «торий», «мировое энергопотребление».	Формирование умения ориентироваться в электронном образовательном издании/учебнике Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения оценивать жизненные ситуации Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе

		тема «От костра до атома» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Это важно», «Ответь на вопросы». Для повторения – материал печатного учебного пособия С.12-17 (Раздел 3 «Источники энергии»)				
47.	Планета в энергетических сетях (2 часа)	Сравнение потребления энергии в разных странах. Проблемы энергопотребления: энергетический голод как результат потребления энергии; борьба за обладание источниками энергии как причина возникновения военных конфликтов. Особенности энергопотребления в России: протяженность, климатические условия. Энергосберегающие технологии. Экономия энергии. Энергоэффективность. Понятия «доступность энергии», «дешевая энергия», «экономное	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «доступность энергии», «дешевая энергия», «экономное расходование энергии», «энергетический голод», «протяженная страна», «высокий уровень жизни», «устаревшие энергоемкие технологии», «атмосфера», «выбросы	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности на уроке) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических, социальных объектов, процессов и явлений действительности	Формирование умения определять и высказывать Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе

		расходование энергии», «энергетический голод», «протяженная страна», «высокий уровень жизни», «устаревшие энергоемкие технологии», атмосфера», «выбросы в атмосферу», «загрязняющие вещества», «потери энергии в электросетях», альтернативные источники», «энергосбережение», «энергосберегающие технологии», «энергоэффективность». Электронное образовательное издание тема «Планета в энергетических сетях» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Это важно», «Ответ на вопросы». Печатное учебное пособие С.40-41 .		атмосферу», «загрязняющие вещества», «потери энергии в электросетях», альтернативные источники», «энергосбережение», «энергосберегающие технологии», «энергоэффективность». Формирование умений объяснять, что такое бережливое отношение к природе, почему необходимо экономить энергию		
48.	Польза и вред энергопотребления (2 часа)	Рост энергопотребления и окружающая среда, энергетический кризис. Тепловые выбросы: проблемы, полезное использование. Понятия:	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК	Формирование первичных сведений о понятиях «экологически чистая энергия», «сажа»,	Формирование умения оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне	Формирование мотивации к учению и познанию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил

		«экологически чистая энергия», «сажа», «соединения», «смог», «отходы», «ландшафт», «кризис», «дымовая труба», «тепловой барьер», «градирня». Электронное образовательное издание тема «Польза и вред энергопотребления» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Это важно», «Ответ на вопросы». Печатное учебное пособие С.41, 43.	с электронным образовательным изданием	«соединения», «смог», «отходы», «ландшафт», «кризис», «дымовая труба», «тепловой барьер», «градирня».	предложения или небольшого текста) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе
49.	Проблема отходов и изменение климата (2 часа)	Утилизация отходов и экология. Парниковый эффект: характеристика, влияние на климат. Проблемы глобального потепления. Человек и экология: польза и вред. Понятия: «цивилизация», «неразлагаемые отходы», «подземные воды», «поверхностные воды», «токсичные газы», «тепловое излучение», «парниковые газы», «атмосфера»,	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с электронным образовательным изданием	Формирование первичных сведений о понятиях «цивилизация», «неразлагаемые отходы», «подземные воды», «поверхностные воды», «токсичные газы», «тепловое излучение», «парниковые	Формирования технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), формирование умения работать в малых группах. Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях	Формирование умения оценивать жизненные ситуации Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе

		«катастрофы», «глобальное потепление», «геологический фактор». Электронное образовательное издание тема «Проблема отходов и изменение климата» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Ответь на вопросы». Печатное учебное пособие С.42-43 .		газы», «атмосфера», «катастрофы», «глобальное потепление», «геологический фактор». Формирование виденья экологических проблем окружающей жизни/быту Формирование понимания необходимости бережного отношения к природе, экономии энергии Формирование умений бережного отношения к природе.	технических объектов, процессов и явлений действительности	
50.	Что могу сделать я? Моя семья? Ученые? Политики?(1 час)	Политические решения, программы государств по решению экологических проблем и спасению планеты. Решение экологических проблем в России. Вклад каждого	Работа с печатным учебным пособием Работа за ПК с	Формирование первичных сведений о понятиях: вещество ДДТ, ООН, метеорологическа	Формирование универсальных учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности	Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания

		гражданина в решение проблем экологии и энергосбережения. Понятия: вещество ДДТ, ООН, метеорологическая станция, договор, подписание договора, государственные программы, энергоэффективная организация производства, закон, лаборатория, летающая лаборатория, твердые частицы, семейный бюджет. Электронное образовательное издание тема «Что могу сделать я? Моя семья? Ученые? Политики?» (раздел «Потребление энергии и здоровье человека», рубрики «Интересно знать», «Это важно», «Ответ на вопросы». Печатное учебное пособие С.41.	электронным образовательным изданием	я станция, договор, подписание договора, государственные программы, энергоэффективная организация производства, закон, лаборатория, летающая лаборатория, твердые частицы, семейный бюджет. Формирование понимания о необходимости бережного отношения к природе, экономии энергии Формирование умений бережного отношения к природе.	на уроке) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности	Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе
Раздел «Энергосбережение» (1 час)						
Тема 4. Что мы узнали и чему научились						
51.	Заглянем в будущее	Экологичные города будущего. Понятия:	Работа с печатным	Формирование первичных	Формирование универсальных	Формирование умения готовности и способности

		<p>экологические безопасные материалы, «умный дом», космознергетика, беспилотные такси, атрибут, мегаполис, биомасса, планктон. Электронное образовательное издание тема «Заглянем в будущее» (раздел «Что мы узнали и чему научились», рубрики «Интересно знать», «Ответь на вопросы». Печатное учебное пособие С.44-47.</p>	<p>учебным пособием</p> <p>Работа за ПК с электронным образовательным изданием</p>	<p>сведений о понятиях:экологические безопасные материалы, «умный дом», космознергетика, беспилотные такси, атрибут, мегаполис, биомасса, планктон. Формирование понимания о необходимости бережного отношения к природе, экономии энергии Формирование умений бережного отношения к природе.</p>	<p>учебных действий (УУД) (определение и формулирование цели деятельности на уроке) Овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности</p>	<p>обучающихся к саморазвитию Формирование основ экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учетом изменений среды обитания Формирование понимания роли человека в обществе, принятие норм нравственного поведения в природе, обществе</p>
--	--	---	--	---	--	---

1.3 Организационный раздел

1.3.1. Общие рамки организации образовательного процесса

Примерная образовательная программа «Учимся беречь энергию» рекомендуется для освоения в 3-4 классах начальной школы в рамках внеурочной деятельности (факультативный курс и/или кружок).

Требования к условиям организации образовательного процесса:

1. Образовательный процесс организуется в классе (или кабинете начальной школы), оснащенном средствами ИКТ в соответствии с установленными санитарными нормами и правилами:

- наличие интерактивной доски/мультимедийного проектора, совмещенного с рабочим персональным компьютером (ноутбуком) учителя (АРМ учителя);
- наличие персональных компьютеров (ноутбуков), обеспечивающих индивидуальную работу ученика за ПК (модель 1ученик-1ПК);
- наличие локальной сети;
- наличие выхода в Интернет;

2. Наличие в классе (или кабинете начальной школы) рекреационной зоны для проведения бесед, обсуждений без использования средств ИКТ (реализация комбинированной модели обучения) в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10 (<http://www.rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>).

3. Наличие в школе библиотеки, оснащенной средствами ИКТ для обеспечения организации самостоятельной работы учащихся с образовательным электронным изданием во внеурочное время (группы продленного дня).

4. Организация образовательного процесса с использованием ИКТ при реализации Примерной образовательной программы «Учимся беречь энергию», в том числе размещение персональных компьютеров, регламент

работы и т.д. должна соответствовать требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 (<http://www.rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>).

5. Продолжительность непрерывного применения ИКТ при обучении по Примерной образовательной программе «Учимся беречь энергию» должна соответствовать требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 (http://img.rg.ru/pril/46/50/41/5430_23.gif):

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображениями на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудиозаписи в наушниках
3-4	15	20	20	15	20	15

1.3.2. Механизм реализации Примерной образовательной программы «Учимся беречь энергию»

Основные методы организации деятельности, используемые при реализации образовательной программы учебного курса «Учимся беречь энергию»:

- иллюстрированный рассказ на основе презентации с обсуждением сложных вопросов темы;
- беседа с закреплением материала;
- короткая иллюстрированная лекция с заданиями на закрепление материала;
- чтение фрагментов печатного учебного пособия с последующим обсуждением;

- работа с фрагментами электронного образовательного издания в компьютерном классе;
- подготовка и обсуждение докладов учащихся;
- решение задач (готовых и составленных учащимися по материалам пособия);
- выполнение учебных проектов и обсуждение результатов.

Примерные темы проектов для организации проектной деятельности учащихся 3-4 классов в рамках учебного курса «Учимся беречь энергию» на основе использования электронного издания и печатного пособия.

1. Самый энергоэффективный дом.
2. Самый энергоэффективный костюм.
3. Самый экономный вид транспорта.
4. Как сохранить энергию?
5. Проект самого энергоэффективного меню на неделю для школьника.
6. Проект экономного использования воды: дома, в школе, на даче
7. Проект экономного использования электрической энергии: дома, в школе, на даче
8. Безотходное производство: проект предприятия.
9. Как построить безотходную жизнь в своем доме?
- .

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕЧАТНОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИЗДАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

2.1 Методические рекомендации по проведению тематических уроков для развития культуры по энергосбережению и энергоэффективности в учебном процессе

Печатное учебное пособие и электронное образовательное издание для развития культуры энергосбережения и энергоэффективности учащихся начальных классов образовательных учреждений могут использоваться:

1) Для организации факультатива или кружка в рамках внеурочной деятельности на основе реализации примерной образовательной программы курса развития культуры энергосбережения и энергоэффективности;

2) Для проведения тематических уроков по энергосбережению в рамках уроков по основным учебным предметам начальной школы (окружающий мир, технология, математика и т.д.) и/или классных часов;

3) Для организации комплексной образовательной деятельности по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности, реализуемой одновременно на уроках по всем учебным предметам начальной школы, на тематических классных часах, во внеурочной деятельности (факультатив или кружок по примерной образовательной программе развития культуры энергосбережения и энергоэффективности), а также в рамках внеклассных школьных мероприятий (викторины, диспуты, акции и т.д.).

Первый вариант предполагает линейную реализацию примерной образовательной программы с использованием репродуктивных (объяснительно-иллюстративных) и активных методов обучения. Примерная образовательная программа реализуется в формате факультатива или кружка для учащихся 3-4 классов в рамках внеурочной деятельности и ориентирована на 72 часа.

Второй вариант предполагает систематическое включение в содержание образования по учебным предметам начальной школы отдельных вопросов, связанных с энергосбережением и энергоэффективностью, что предполагает выделение из примерной образовательной программы:

- отдельных тем, которые могут быть встроены в учебный процесс по учебным предметам окружающий мир, технология, математика;
- наиболее важных тем для проведения тематических уроков в рамках классных часов.

Второй вариант позволяет выстроить межпредметные связи между содержанием учебных предметов, изучаемых в начальной школе, и содержанием примерной образовательной программы (см. *Примерная образовательная программа курса*); использовать возможности классных часов для формирования культуры энергосбережения и энергоэффективности. Этот вариант является методически целесообразным, однако его реализация требует согласованности учебных программ для 3-4 классов по окружающему миру, технологии и математике и другим учебным предметам с содержанием разработанной примерной программы, а также с тематикой проводимых классных часов. При этом классные часы могут проводиться как в стандартном формате тематического урока, так и в формате игры, спектакля, подготовленного учащимися с использованием печатного учебного пособия и электронного образовательного издания.

Третий вариант – комбинированный, объединяет два первых варианта, т.е. формирование культуры энергосбережения и энергоэффективности рассматривается как системная образовательная деятельность, реализуемая как на уроках, так и во внеурочной и во внеклассной деятельности.

В таблице 1 представлено возможное распределение тем примерной образовательной программы между тематическими уроками в рамках освоения содержания учебных предметов начальной школы (окружающий мир, технология и математика, физкультура) и внеурочной и внеклассной деятельностью. Предлагаемая модель может быть дополнена или изменена учителем в зависимости от специфики совокупных условий в школе, психолого-педагогических особенностей учащихся конкретного класса. Следует уточнить, что реализация любого из описанных выше вариантов

предполагает обязательное использование средств ИКТ. Возможные модели использования ИКТ на уроках, во внеурочной и внеклассной деятельности будут рассмотрены ниже.

Рассмотрим особенности проведения тематических уроков, содержательно связанных с вопросами энергосбережения и энергоэффективностью и предполагающие использование печатного учебного пособия и электронного образовательного издания. Для этого остановимся на целевом, содержательном, процессуальном и контрольно-оценочном компонентах тематических уроков.

Целевой компонент. В соответствии с целевыми ориентирами стратегической целью таких тематических уроков является формирование культуры энергосбережения и энергоэффективности. Стратегическая цель достигается на основе согласованности деятельности по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности как на уроках по учебным предметам, так и на факультативных занятиях (или в рамках кружка), а также на внеклассных мероприятиях, которые могут быть проводится в формате тематических классных часов, викторин, спектаклей, тематических акций и т.д. (таблица 1). Тактические цели достигаются в рамках каждого отдельного урока по учебным предметам, факультативного или кружкового занятия, а также каждого отдельного внеклассного мероприятия. При планировании необходимо учитывать отличия тактических целей отдельных уроков по учебным предметам, в которые включается содержание по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, тематических уроков в рамках факультативных занятий и внеклассных мероприятий. Тактические цели отдельных уроков по учебным предметам окружающий мир, технология, математика и т.д. ориентированы на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов. Включение отдельных вопросов энергосбережения и энергоэффективности в содержание этих уроков призвано усилить практико-ориентированную направленность и общественно-социальную значимость обучения. При этом необходимо учитывать, что приоритетным остается

Таблица 1.

№ п.п.	Электронное образовательное издание и печатное учебное пособие		При изучении учебного предмета		Внеурочная деятельность по учебному предмету	Внеклассная работа(проведение тематических классных часов)	Общие комментарии и рекомендации
	Раздел	Тема	Учебный предмет	тема			
1.	Что такое энергия и почему ее нужно беречь?	Что такое энергия? Энергия и работа Научное определение работы Законы энергии Поиски вечных и «бесплатных» источников энергии	Окружающий мир	Неживая и живая природа.	факультатив/ кружок	Дидактическая игра «Что такое энергия»	
2.	Как человек учился "работать", находить и использовать энергию для совершения работы	Орудия охоты и труда Постройка жилища Одежда Добыча и сохранение огня Скотоводство и земледелие, живые двигатели	окружающий мир	Картины быта, труда, духовно-нравственные и культурные традиции людей в разные исторические времена. Важные сведения из истории родного края		Сочиняем пьесу «Как человек приручил энергию»	
			технология	Трудовая деятельность и её значение в жизни человека Особенности тематики, материалов, внешнего вида изделий декоративного искусства разных			

				народов, отражающие природные, географические и социальные условия конкретного народа Человек и земля			
3.	Источники энергии	Солнце Ветер Вода Подземное тепло Уголь Нефть Газ	окружающий мир	Солнце — ближайшая к нам звезда, источник света и тепла для всего живого на Земле Примеры явлений природы: ветер Вода. Свойства воды. Состояния воды, её распространение в природе, значение для живых организмов и хозяйственной жизни человека Полезные ископаемые, их значение в хозяйстве человека, бережное отношение людей к полезным ископаемым. Полезные ископаемые родного края		Викторина на знание источников энергии	
			технология	Бережное отношение к природе как источнику сырьевых ресурсов			
		Энергетические консервы Энергия атома и			факультатив/ кружок	Блеф - игра	

		атомного ядра Биотопливо					
4.	Энергия бывает разная	Виды энергии Энергия движения Скрытая энергия Внутренняя энергия Электромагнитная энергия Энергия невидимого излучения Ядерная и термоядерная энергия			факультатив/ кружок	Викторина «Что я знаю про энергию»	
5.	Как научились измерять и сохранять энергию	Как сохранять энергию? Как измерить энергию?			факультатив/ кружок	Конкурс пословиц по теме энергосбережение	
6.	Энергия путешествует	От солнца до Земли От месторождения до двигателя От электростанции до лампочки			факультатив/ кружок	Мини-спектакль «Путешествие энергии»	

7.	Энергия у тебя дома	Свет Тепло и холод Вода Еда Одежда Домашние помощники Бережем, считаем, сохраняем	Окружающий мир Физкультура Окружающий мир Математика	Правила обращения с водой Правила безопасной жизни Знания о физической культуре : подбор одежды, обуви Основные правила обращения с электричеством Решение расчетных задач (на расчет потерь воды, на расчет экономии, после водосберегающей насадки, на расчет расхода электроэнергии электроприбора (на выбор))	факультатив/кружок исследовательская деятельность: мини-исследования «Энергия у тебя дома», «Экономим энергию дома», «экономим энергию в школе»	Тематическая беседа «Учимся беречь энергию»	
8.	Мы едем, плывем и летаем	По воде На колесах и полозьях По воздуху Железные дороги Автомобили и автобусы. Троллейбусы, трамваи, метро и электрички	окружающий мир технология	Общественный транспорт. Транспорт города или села. Наземный, воздушный и водный транспорт. Правила пользования транспортом.	факультатив/кружок	Рекламная акция «День без автомобиля»	

9.	Потребление энергии и здоровье планеты	<p>Потребительский подход современного человека</p> <p>От костра до атома</p> <p>Планета в энергетических сетях</p> <p>Польза и вред энергопотребления</p> <p>Проблема отходов и изменение климата</p> <p>Что могу сделать я? Моя семья? Ученые? Политики?</p>	Технология	Материал и фактура Проект «Изготовление изделий из отходов»	факультатив/ кружок	<p>Тематический классный час «Как помочь нашей планете»</p> <p>Игра - дуэль эрудитов</p> <p>«Проблемы экологии и энергосбережения»</p> <p>Пресс-конференция по проблемам изменения климата</p> <p>Написание эссе «Пожиратели энергии»</p> <p>Составление списка лишних вещей</p>	
10.	Что мы знали и чему научились?	<p>Школьные будни разумного и бережливого потребителя</p> <p>Заглянем в будущее</p>			факультатив/ кружок	Викторина «Что? Где? Когда?»	

освоение учащимися собственно предметного содержания. В то время как внеурочная деятельность (факультативные или кружковые занятия) целенаправленно ориентирована на формирование культуры энергосбережения и энергоэффективности в процессе освоения содержания примерной образовательной программы. Внеклассные мероприятия, не смотря на их образовательную значимость, являются поддерживающими. Их эффективность значительно повышается, если они не являются единичными, а встроены в реализуемую в начальной школе систему формирования культуры энергосбережения.

Таким образом, при проведении тематических уроков стратегические цели конкретизируются до уровня тактических целей, конкретизация которых определяется содержанием и форматом реализации конкретной темы:

- проведение тематических уроков по учебному предмету с встраиванием вопросов энергосбережения и энергоэффективности в предметное содержание,
- проведение тематических уроков в рамках внеурочной деятельности по предмету, например, в рамках специально организованного факультатива или кружка по разработанной примерной Программе,
- тематические мероприятия в рамках внеклассной деятельности.

При этом в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования при планировании целей каждого тематического урока (вне зависимости от формата его проведения) учителю необходимо в целевом блоке обязательно проектировать достигаемые предметные, метапредметные и личностные результаты. Возможные формируемые результаты представлены в разработанной примерной образовательной программе по

формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности(см. *Примерная образовательная программа курса*).

Содержательный компонент. Развитие культуры энергосбережения и энергоэффективности учащихся начальных классов на основе разработанных печатного учебного пособия и электронного образовательного издания предполагает освоение учащимися содержания, включающего знакомство с новыми понятиями, явлениями и процессами. Сущность многих из них (например, энергия, кинетическая и потенциальная энергия, работа, атом и т.д.) сложно объяснить учащимся 3-4 классов. Поэтому эти понятия рекомендуется вводить на примерах, знакомых учащимся, используя учебный материал печатного учебного пособия и информационные сцены электронного образовательного издания. Учителю необходимо помнить, что в дальнейшем учащиеся встретятся с этими понятиями при изучении курса физики основной школы, поэтому не следует стремиться к пониманию физической сущности этих понятий, важным является формирование только первичных сведений. Например, говоря о видах энергии, следует на примерах показать отличие кинетической энергии от потенциальной. При знакомстве с энергией электромагнитных волн, учителю можно детализировано не объяснять сущность этого явления, а на близких примерах для учащихся показать, как человек использует энергию этих волн. Этот материал можно предложить учащимся для дополнительного изучения. Важно, чтобы учащиеся поняли, что электромагнитные волны обладают энергией, которая используется человеком. При введении понятия «работа» следует особо остановиться на взаимосвязи энергии и работы: при выполнении работы затрачивается энергия.

Главным является формирование культуры энергосбережения и энергоэффективности, т.е. формирование элементарных, первичных представлений о сущности понятий, процессов и явлений, связанных с энергосбережением и энергоэффективностью, а также экологией и на их

основе получение первоначального опыта, в том числе эмоционального, о значимости и необходимости бережного отношения к природе, окружающей среде, энергии.

Процессуальный компонент. Традиционно выделяется несколько этапов деятельности учащегося по освоению нового материала:

- 1) этап первичной диагностики знаний учащегося об изучаемом фрагменте содержания нового материала;
- 2) мотивационный этап;
- 3) этап актуализации знаний, необходимых для успешного освоения нового содержания;
- 4) этап введения новой информации;
- 5) первичное закрепление нового материала;
- 6) применение нового знания в стандартных ситуациях;
- 7) этап переноса новых знаний в новые условия (применение в незнакомой ситуации);
- 8) этап продуктивного использования полученного знания – выполнение исследовательских и проектных работ с использованием изученного теоретического материала, решение проблемных задач;
- 9) этап обобщения и систематизации (включения в систему ранее изученных фактов) нового знания;
- 10) этап диагностики уровня освоения учащимся нового знания.

Этап первичной диагностики уровня сформированности знаний и умений учащихся, необходимых для освоения фрагмента содержания нового материала.

Задача этапа заключается в выявлении актуального состояния знаний и умений учащихся, необходимых для знакомства с новыми понятиями, предметами, явлениями, процессами или для освоения нового учебного действия.

На этом этапе целесообразно использовать содержание, представленное в стихотворной форме из печатного учебного пособия и информационные и практические сцены соответствующих разделов/тем электронного образовательного издания. Например, при изучении темы 2 «Как человек учился «работать», находить и использовать энергию для совершения работы?» можно, после прочтения стихотворения на стр. 10, задать вопросы о других орудиях для охоты и труда, которые использовали наши предки. Чем отличаются орудия труда от орудий для охоты? Используя комиксы из печатного учебного пособия, уточнить, какие орудия труда и охоты изобразил художник.

Организация работы с содержанием печатного учебного пособия. Возможно как минимум три варианта:

1). Фронтальная работа.

Учитель зачитывает на уроке стихотворение из соответствующей темы печатного учебного пособия, задает вопросы учащимся с опорой на содержание зачитанного стихотворения и иллюстративный ряд печатного учебного издания. Учащиеся рассматривают иллюстрации, отвечают на вопросы. Например, используя текст стихотворения на стр. 5 печатного учебного пособия (Вступление), учитель может предложить учащимся привести дополнительные примеры использования энергии.

Учащийся зачитывает на уроке стихотворение вслух для всего класса из соответствующей темы печатного учебного пособия. Учитель задает вопросы учащимся с опорой на содержание зачитанного стихотворения и иллюстративный ряд печатного учебного издания. Учащиеся рассматривают иллюстрации, отвечают на вопросы.

2). Самостоятельная индивидуальная работа в комплексе с фронтальной работой. Учащиеся работают самостоятельно: читают стихотворение, рассматривают иллюстрации из соответствующей темы

печатного учебного пособия. Учитель задает вопросы учащимся по прочитанному содержанию и иллюстрациям.

3). Самостоятельная работа дома. Учащиеся дома знакомятся самостоятельно с содержанием темы из печатного учебного пособия: читают стихотворение, рассматривают иллюстрации и отвечают на вопросы, которые учитель сформулировал к данному учебному содержанию. На уроке учитель с помощью вопросов проверяет уровень усвоения учебного содержания. В случае возникновения проблем дополнительно поясняет материал темы.

Организация работы с информационными сценами электронного образовательного издания. При работе с информационными сценами электронного образовательного издания на уроке рекомендуется работа с иллюстрациями, видеофрагментами, т.е. с мультимедийными компонентами. Текстовые фрагменты основных сцен не рекомендуется использовать на этом этапе, если только они не были заданы учащимся в качестве домашнего задания. При этом наиболее сложные и вновь вводимые понятия, или новые, ранее не изучаемые, объекты явления, процессы рекомендуется учителю дополнительно объяснять на уроке.

На этом этапе учебная деятельность может быть организована в формате фронтального устного опроса, беседы или дискуссии с использованием презентации (фрагмент темы электронного образовательного издания выводится на интерактивную доску или на экран при использовании мультимедийного проектора). Для такого вида работы лучше использовать сцены, в которых нет больших объемов текста. Например, тема «На колесах и полозьях» (раздел «Мы едем, плывем и летаем») или тема «Ветер» (раздел «Источники энергии»).

Функция учителя: формулировка вопросов, руководством обсуждением; коррекция сформулированных утверждений и уточнение выводов, сформулированных учащимися. При этом информационные сцены электронного образовательного издания и содержание темы печатного

учебного пособия являются основой для постановки вопросов и организации устного опроса, инициации беседы и/или диалога. Уточним, что основой для диалога и/или беседы может служить как текст сцены или содержащиеся в нем вопросы, так и иллюстрации, например, тема «Свет» (раздел «Энергия у тебя дома»). Например, по этой теме основой для беседы и/или диалога может быть:

- вопрос «Как часто ты слышишь «выключи свет!» и почему?»
- текстовый фрагмент, в частности, почему надо выключать свет в комнате, если там нет никого? Какие приборы больше всего тратят электрической энергии для своей работы?
- иллюстрацию с комментариями (сцена 2).

Методически эффективно для организации беседы или дискуссии использование сцен с видеофрагментами, например, видеосоветы от Киловатыча (сцены 2 и 3 темы «Домашние помощник», раздел «Энергия у тебя дома»).

Организация работы с практическими сценами электронного образовательного издания. Этот вид учебной деятельности включает выполнение упражнений ориентированных на использование знаний о понятии или явлении, с которым им предстоит познакомиться, полученных учащимися на предыдущих этапах обучения или в жизни. Например, практические задания из темы «Потребление энергии и здоровье планеты» (раздел «Польза и вред энергопотребления»).

Таким образом, на этапе первичной диагностики учитель строит работу на уроке таким образом, чтобы выявить опорные знания или жизненный опыт учащихся, который в дальнейшем может использоваться для освоения нового учебного содержания.

Этап мотивации

Задача этапа заключается в формировании мотивации к учению, к освоению социально значимого содержания обучения по энергосбережению и

энергоэффективности на основе создания положительного эмоционального фона, демонстрации необходимости владения тем или иным умением или знанием для решения задачи, выхода из затруднительного положения, получения какого-то конкретного продукта и т.д.

На этом этапе (как и на предыдущем) так же целесообразно использовать фрагменты содержания печатного учебного пособия и информационные и практические сцены электронного образовательного издания.

Отметим, что форма изложения учебного материала в печатном учебном пособии (стихотворная) и используемый иллюстративный ряд (комиксы) позволяют его активно использовать для формирования мотивации к учению и познавательного интереса к изучаемому содержанию (проблемы энергосбережения и энергоэффективности). Например, при знакомстве с Законом сохранения энергии методически целесообразно начинать с прочтения и обсуждения стихотворения и иллюстраций на стр. 7 печатного учебного пособия.

При применении информационных сцен электронного образовательного издания может быть организована работа с текстом, в частности, с дополнительными рубриками («Интересно знать», «Это важно»), которые могут включать исторические сведения, занимательные факты, происхождение понятия, дополнительные сведения и т.п. Например, при изучении темы «Энергия путешествует» для повышения мотивации можно использовать рубрику «Это важно», где сообщается об использовании солнечных панелей для получения электрической энергии, что повышает энергоэффективность. Можно предложить учащимся привести другие примеры, как еще используется солнечная энергия в их регионе, например, для создания комфортных условий выращивания растений.

Такая работа может быть организована в разных режимах в зависимости от готовности учащихся:

- в режиме фронтальной беседы или диалога, в ходе которых учитель задает вопросы, подводит итог обсуждения;
- в режиме самостоятельной индивидуальной или групповой работы, в ходе которой учитель формулирует задание, проверяет результаты работы, корректирует их и подводит итоги.

При работе с практическими сценами электронного образовательного издания целесообразно организовать работу по решению проблемной задачи или практического задания. При этом желательно использовать задания, в которых необходимо произвести какие-то действия с иллюстрациями. Например:

- расставить фотографии в хронологическом порядке (раздел «Потребление энергии и здоровье планеты», тема «От костра до атома»);
- разместить источник энергии под каждым рисунком и попытаться найти вечного двигателя (раздел «Поиски вечных и «бесплатных» источников энергии, сцена 2);
- отметить те источники света, которые бесполезны в конкретной ситуации (раздел «Энергия у тебя дома», тема «Домашние помощники»).

Эти виды деятельности учащихся могут быть реализованы как во время тематического урока, так и в рамках внеурочной деятельности или внеклассных мероприятий.

Этап актуализации знаний, необходимых для успешного освоения нового содержания

Задача этапа заключается в актуализации уже сформированных знаний и умений учащихся, необходимых им для успешного освоения нового учебного содержания. При этом в отличие от повторения, учащимся предлагаются не вопросы, требующие воспроизведения какой-либо формулировки, а задания для выполнения.

На этом этапе наиболее целесообразно использование практических сцен электронного образовательного издания, которые предполагают

выполнение упражнений или решение задач с возможностью самопроверки.

Работа может быть организована:

- фронтально с использованием интерактивной доски, то предполагает коллективное обсуждение как хода выполнения практических заданий, так и полученных результатов;

- индивидуально, когда каждый учащийся самостоятельно работает за персональным компьютером, выполняя практическое задание. Задания могут быть одинаковыми или разными. В любом случае необходимо строго определять учащимся регламент выполнения этих заданий (не более 15 минут) и организовывать последующее обсуждение полученных результатов;

- в парах или малых (до 4-5 человек) группах, когда учащиеся коллективно обсуждают путь решения практических заданий, выполняют их на персональном компьютере и далее, представляют полученные результаты, объясняя путь решения. При этом презентация полученных результатов осуществляется любым учащимся и не обязательно самым сильным.

Введение новой информации

Задача этапа заключается в создании условий для восприятия учащимися новой для них учебной информации.

Организация этого этапа может быть различной в зависимости от специфики учебного предмета, готовности учащихся, специфики учебного материала, целей изучения темы.

При работе на этом этапе рекомендуется использование информационных сцен электронного образовательного издания.

В этом случае работа может быть организована традиционно: объяснение в режиме работы с интерактивной доской и/или мультимедийным проектором, где выводится отдельная сцена по теме из электронного образовательного издания; в режиме работы с презентацией, где имеются ссылки на соответствующую сцену или его отдельные сцены электронного образовательного издания; фронтальная беседа на основе

презентации по материалам электронного образовательного издания, в ходе которой учитель рассказывает, объясняет, демонстрирует, формулирует вопросы учащимся, подводит итог объяснению или обсуждению, если оно было организовано.

В отдельных случаях могут быть использованы:

- практические задания из электронного образовательного издания (например, задания «Как измерить энергию?» из одноименной темы (раздел «Как научились измерять и сохранять энергию»);
- имеющиеся мультимедийные компоненты (отдельные иллюстрации или анимации или видеофрагменты) или практические задания по картинкам, например, Собери атомную электростанцию из темы «Энергия атома и атомного ядра (раздел «Источники энергии»).

Контрольно-оценочный компонент.

Первичное закрепление нового материала

Задача этапа заключается в закреплении только что изученного учебного материала на основе выполнения простейших действия и ответа на простые вопросы.

Целесообразно на этом этапе использование практических заданий из электронного образовательного издания: тренажеров; наборов простых упражнений с подсказками (пиктограмма «батарейка») и возможностью самопроверки. Лучше всего, если на данном этапе работа будет организована фронтально: с интерактивной доской под руководством учителя или на основе презентации. Учитель дополнительно формулирует вопросы, комментирует ответы учеников, при необходимости использует подсказки в практических заданиях из электронного образовательного издания, а также использует ответы на задания практических и контрольных заданий для самопроверки. В 3-4 классах уже активно использовать групповой опрос с

взаимопроверкой и последующей проверкой с помощью практических и контрольных заданий. При такой форме организации деятельности учащихся:

- задания отдельных сцен контрольных и/или практических заданий могут выводиться на интерактивную доску и/или с помощью презентации;
- на каждый вопрос задания отвечает по одному ученику, правильность ответа оценивают ученики другой группы;
- после этого правильность ответа проверяется с помощью самого задания;
- учитель комментирует ответы учащихся.

В этом случае учитель руководит работой учеников, корректирует их деятельность, задает вопросы, исправляет ошибки.

Примером таких заданий являются 15 расчетных задач с подсказками и самопроверкой из темы «Бережем, считаем, сохраняем» (раздел «Энергия у тебя дома») или практическое задание на выделение картинок из темы «Энергия света». Следует отметить, что электронное образовательное издание содержит большое количество разнообразных заданий по картинкам, что значительно облегчает учителю организацию первичного закрепления учебного содержания при организации фронтальной работы.

Применение нового знания в стандартных ситуациях

Задача этапа заключается в формировании навыка применения полученных знаний и умений на основе репродуктивных действий.

Очевидно использование на этом этапе несложных практических заданий из электронного образовательного издания, предполагающих использование знаний:

- для объединения объектов в группы по определенному признаку, например, подбор пар картинок с изображением определенного вида транспорта в зависимости от имеющихся у них отличий (тема

«Троллейбусы, трамваи, метро и электрички», раздел «Мы едем, плывем и летаем»);

- для выбора определенных объектов по одному признаку, например, выбрать картинки с изображением наиболее экологичных видов транспорта из представленных на картинках;
- для конструирования объектов, например, одеть мальчика по сезону (тема «одежда», раздел «Энергия у тебя дома»).

Рекомендуется организация, как фронтальной работы, так и самостоятельной (индивидуальной или групповой) работы в классе, а также самостоятельной индивидуальной работы дома. При организации фронтальной работы, содержание практических заданий из электронного образовательного издания или отдельных сцен выводится на интерактивной доске и/или на экран с использованием мультимедийного проектора. В случае организации групповой работы рекомендуется организация работы в парах в компьютерном классе. В случае индивидуальной самостоятельной работы рекомендуется проводить урок:

- в компьютерном классе, где каждый учащийся должен иметь рабочее место за компьютером;
- в современном кабинете начальной школы, где имеется выделенная цифровая зона, позволяющая организовать одновременно и индивидуальную/групповую работу за мобильными/стационарными персональными компьютерами и традиционную работу, например, с печатным учебным пособием или другими дидактическими материалами.

В последнем случае класс делится на две большие группы, которые в случае организации групповой работы могут делиться на мини группы или пары.

На уроке учитель в случае организации фронтальной работы учащихся с фрагментом электронного образовательного издания:

- формулирует задание, организовывает и руководит деятельностью учащихся, комментируя задания и/или вопросы;
- использует подсказки из задания/заданий электронного образовательного издания;
- проверяет результаты работы учащихся, корректирует ответы учащихся, подводит итог работы на уроке.

Перенос новых знаний в новые условия (применение в незнакомой ситуации)

Задача этапа заключается в формировании умения использовать полученные знания и умения для решения задач более высокого уровня сложности на основе частично-поисковой деятельности учащихся.

На этом этапе также целесообразно использование практических заданий электронного образовательного издания, например, определить по одежде, в каких местах планеты живут изображенные персонажи, и разместить их в этих местах на карте (тема «Одежда», раздел «Энергия у тебя дома»).

В зависимости от готовности учащихся и специфики учебного материала работа может быть организована как коллективная – в классе, или как самостоятельная – в классе или дома. При организации коллективной работы, содержание фрагмента электронного образовательного издания или отдельных сцен электронного образовательного издания выводится на интерактивной доске и/или на экран с использованием мультимедийного проектора. В случае организации индивидуальной самостоятельной работы, рекомендуется проводить урок в компьютерном классе, где каждый учащийся желательно должен иметь рабочее место за компьютером. На основе материалов печатного учебного пособия и электронного образовательного издания может быть организована также игра.

На уроке учитель в случае организации коллективной работы учащихся с фрагментом содержания печатного учебного пособия и электронного образовательного издания:

- формулирует задание, например, расставить в хронологическом порядке (начиная с самого раннего) источники энергии, которые стали доступны человеку. Задание должно быть выведено на экран.
- организывает и руководит деятельностью учащихся с соответствующими темами электронного образовательного издания, комментируя задания и/или вопросы, а также подсказки из отдельных сцен электронного образовательного издания;
- корректирует ответы учащихся, подводит итоги работы учащихся.

В случае организации игры – знакомит учащихся с правилами игры, использует отдельные сцены или фрагменты электронного образовательного издания как основу игры, руководит игрой, подводит итог. Примером игры может быть организация и проведение экологической викторины «Что? Где? Когда?». Учитель готовит вопросы к викторине и сообщает учащимся, какие темы по электронному образовательному изданию им необходимо повторить. На занятии учитель формулирует вопросы и выводит их последовательно на экран. Учащиеся отвечают на вопросы. В 4 классе можно провести занятие в формате научной конференции по проблемам энергосбережения. Учитель предлагает темы для выступлений учащихся (не менее 3-4 выступающих), а также разделы темы из электронного образовательного издания для подготовки выступлений. При необходимости учитель может раздать учащимся дополнительный материал. Под руководством учителя учащиеся готовят выступления, желательно, чтобы в выступлениях учащихся содержались интересные факты по проблемам энергосбережения. Далее, учитель готовит несколько учащихся, которые бы задавали вопросы выступающим. Возможно, чтобы выступающие играли разные роли:

чиновника высокого уровня, научных работников, эколога и т.д. Тогда игра проводится в формате пресс-конференции. Учитель также заранее готовит:

- с выступающими учащимися их сообщения, которые должны соответствовать роли в игре;
- вопросы, которые будут задаваться на пресс-конференции и распределяет их между остальными учащимися.

Такая пресс-конференция будет протекать более интересно, если кроме подготовленных вопросов будут предлагаться и неожиданные.

Такие игры могут проводиться по завершению изучения раздела или в целом курса как на уроках, так и в рамках внеурочной или внеклассной деятельности.

Систематизация и обобщение изученного материала.

Задача этапа заключается в организации деятельности по включению нового знания в систему ранее изученных фактов и элементов. Основной организации деятельности учащихся и учителя на этом этапе могут являться как информационные сцены электронного образовательного издания, так и некоторые практические задания, содержание которых требует от учащихся осмысления и интеграции знаний, полученных в процессе обучения теме. Примером такого практического задания является

Основными формами организации работы на этом этапе может быть: объяснение учителя – включение знаний в систему в режиме презентации; объяснение – включение в систему в режиме работы с интерактивной доской, а также обсуждение с учащимися результатов обучения в рамках пройденной темы. Учитель на этом этапе выполняет функции, связанные с объяснением, направлением дискуссии, подведением итогов обсуждения, формулировкой обобщающих выводов

Очевидно, что применение разработанных печатного учебного пособия и электронного образовательного издания будет не только способствовать формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности, но

реализации одной из основных идей Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: «формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе» [2].

Для организации активной деятельности по освоению учащимися содержания печатного учебного пособия и электронного образовательного издания целесообразно дополнять их другими дидактическими материалами или использовать для организации работы рабочие тетради. Последнее применимо при проведении тематических уроков в рамках традиционных учебных дисциплин окружающий мир, технология, математика. В этом случае рекомендуется также использовать стандартные школьные учебники и прочие используемые учителем учебно-методические материалы и дидактические средства.

Использование электронного образовательного издания в начальной школе должно привести к перестройке классно-урочной модели обучения. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования «гарантированность достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования» должно создавать «основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности» [2]. В первую очередь смещение акцентов в деятельности учителя и учащихся на основе электронного образовательного издания должно произойти за счет создания в начальной школе условий для существенного изменения соотношения работы под руководством учителя и самостоятельной работы далее в основной и в старшей школе в сторону увеличения доли последней.

Во-вторых, за счет усиления межпредметной направленности обучения с использованием Примерной образовательной программы курса развития культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся начальных классов, возможности проведения интегрированных уроков с полноценной электронной поддержкой, обеспечивающей полимодальное восприятие учащимися учебного материала за счет мультимедийной наполненности электронного образовательного издания; организации учебных дискуссий на уроках, основой которых будут являться отдельные темы печатного учебного пособия и отдельные фрагменты содержания электронного образовательного издания; создания временных учебных групп, деятельность которых в рамках внеурочной деятельности или внеклассной работы направлена на выполнение мини-исследований и учебных проектов, доступных учащимся начальной школы и т.д.

Наконец, дополнением традиционных форм проведения уроков такими формами как семинар, учебная дискуссия, консультация и т.д. могут в конечном итоге привести к возможности создания временных учебных групп, деятельность которых также будет направлена на выполнение мини-исследований и учебных проектов, доступных учащимся начальной школы и т.д.

2.2 Рекомендации по организации индивидуальной и коллективной работы учащихся начальных классов

На основе учебного печатного пособия и электронного образовательного издания может быть эффективно организована индивидуальная (самостоятельная) и коллективная работа учащихся начальной школы как на уроке в классе, так и дома.

При этом возможна организация деятельности учащихся в различных режимах – от коллективной до индивидуальной; от деятельности под жестким руководством учителя до полностью самостоятельной.

2.2.1 Организация индивидуальной (самостоятельной) работы учащихся на уроке

Для организации индивидуальной (самостоятельной) работы учащихся с учебным печатным пособием и электронным образовательным изданием на уроке необходимо проводить его в компьютерном классе или в кабинете начальной школы с выделенной цифровой зоной или в обычном классе с использованием интерактивной доски либо мультимедийного проектора. При этом необходимо соблюдать требования к организации работы младших школьников за компьютером (см. ниже и Приложение 1).

1 Использование интерактивной доски или мультимедийного проектора как средства демонстрации содержания фрагментов электронного образовательного издания для организации самостоятельной работы. Основой такой формы работы являются практические или контрольные фрагменты электронного образовательного издания, одни и те же для всех учащихся класса.

Форма работы – фронтальная, но каждое задание учащиеся выполняют самостоятельно, фиксируя свои ответы/решения/действия в среде электронного образовательного издания. При этом следует заметить, что по

сравнению с другими вариантами организации самостоятельной работы в такой форме дифференциация деятельности учащихся минимальная.

1.1 Использование практических или контрольных заданий электронного образовательного издания.

На экран/мультимедийную доску последовательно выводятся задания, которые нужно выполнить. Учитель определяет время демонстрации каждого задания. Учащиеся фиксируют ответы или решения (в зависимости от требования учителя).

Заметим, что при такой форме работы целесообразно предлагать задания либо с выбором ответа (одного или нескольких из многих) либо с вводом ответа с клавиатуры. Подобные форма работы с электронным образовательным изданием наиболее эффективна для закрепления и контроля сформированных знаний, а также после такой формы работы необходимо обязательное обсуждение ответов, которые предложили учащиеся, и формулировка правильных ответов.

1.2 Использование мультимедийных компонентов (мини-коллекций) электронного образовательного издания и иллюстраций из печатного учебного пособия.

Учителем формулируются вопросы, на которые учащиеся должны дать ответы по мере демонстрирования иллюстраций, фотографий (мини-коллекций), видеофрагментов, включенных в содержание электронного образовательного издания или просмотра иллюстраций (комиксов) из учебного печатного пособия. При этом вопросы могут быть сформулированы как в начале демонстрации, зафиксированы на доске или на листочках учащихся (раздаются учителем в начале урока), так и формулироваться по ходу демонстрации или просмотра иллюстраций из печатного учебного пособия. Учитель определяет время демонстрации каждого фрагмента коллекции или просмотра иллюстраций (комиксов) в печатном учебном пособии. Учащиеся должны ответить на вопросы, заданные учителем.

Возможен одновременный просмотр иллюстраций из печатного учебного пособия и демонстрация мультимедийных компонентов интерактивной доске или на экране при использовании мультимедийного проектора.

Заметим, что такая форма работы носит преимущественно обучающий характер. Она может использоваться на этапе первичной диагностики знаний учащихся об изучаемом объекте, явлении, процессе, законы и т.д., на этапах мотивации, актуализации, введения нового материала, на этапе обобщения и систематизации знаний учащихся о системе изученных объектов. После такой формы работы обязательно обсуждение ответов, которые предложили учащиеся, и формулировка правильных ответов.

2 Формы организации самостоятельной работы учащихся с электронным образовательным изданием в условиях, когда каждый учащийся работает за компьютером.

Целью самостоятельной познавательной деятельности учащихся на уроке может быть как изучение нового материала, так и практическая работа, связанная с закреплением знаний, формированием умений и навыков.

2.1 Изучение нового материала

В основе организации самостоятельной работы учащихся по введению нового материала могут лежать информационные или практические сцены или отдельные фрагменты электронного образовательного издания, в том числе, например, видеофрагменты.

Наиболее целесообразна организация самостоятельной работы учащихся с электронным образовательным изданием в том случае, когда необходимо дифференцировать их деятельность.

Все учащиеся работают за компьютером с одним и тем же фрагментом электронного образовательного издания. В зависимости от уровня подготовленности учащихся к восприятию теоретического содержания каждому ученику предлагаются индивидуальные задания, которые они должны выполнить после работы с фрагментом электронного

образовательного издания. Аналогично может быть организована работа в парах или группах. В первом случае (работа в парах) для каждой пары учащихся предлагается одно задание, которое они выполняют совместно. Во втором случае – задание предлагается общее для группы. Заметим, что в 3-4-х классах работа в группах является методически эффективной, так как к этому моменту у учащихся уже сформированы некоторые умения самостоятельной работы, которые необходимо развивать. В тоже время для того чтобы самостоятельная работа в старших классах начальной школы была успешной, необходима целенаправленная подготовка учащихся к этой деятельности и поэтому в 3-4-х классах необходимо активно использовать эту форму организации учебной деятельности учащихся.

2.2 Формирование умений

Для организации самостоятельной деятельности учащихся с целью формирования умений и навыков целесообразно использовать как практические задания из электронного образовательного издания, так и мультимедийные компоненты или текстовые фрагменты по определенной теме. Так же эта форма самостоятельной деятельности может быть организована и с использованием печатного учебного издания.

При этом более сильным учащимся целесообразно предложить тему самостоятельной работы (решение практических заданий, описание иллюстраций, написание текста (краткого эссе)/сочинения или творческой работы и т.д.), общий план ее выполнения и указать один – два основных источника, предложив самостоятельно найти еще несколько, связанных с той же темой. В качестве источников можно предложить как дополнительный материал из электронного образовательного издания, так и материал печатного учебного издания. Если тематические уроки проходят в рамках учебного процесса по традиционным учебным предметам начальной школы (окружающий мир, технология, математика), вполне допустимо использовать и учебный материал стандартного учебника.

По мере снижения уровня подготовленности учащихся количество указаний по выполнению работы должно увеличиваться. Для наиболее слабых учащихся может быть предложена подробная инструкция по выполнению работы с указанием точного перечня фрагментов электронного образовательного издания, страниц печатного учебного пособия, параграфов из используемого учебника по предмету.

2.2.1 Формирование практических умений, формирование навыков.

На материале практического характера из электронного образовательного издания могут быть организованы практикумы и индивидуализированные практикумы, основой которых являются практические задания, ориентированные преимущественно на выполнение упражнений. Учитель:

- определяет индивидуальный для каждого учащегося набор практических заданий и/или отдельных сцен из электронного образовательного издания, которые включают практические задания, упражнения и вопросы;
- разрабатывает рекомендации для ученика (порядок выполнения практических заданий, целесообразность обращения к подсказкам и теоретическим фрагментам отдельных тем электронного образовательного издания, содержанию тем печатного учебного пособия и т.д.) в зависимости от уровня подготовки учащегося и цели работы – от формирования простейших умений для слабых учащихся до формирования умения решать проблемы повышенной сложности, носящие творческий характер, предполагающие использование внутрипредметных и межпредметных знаний – для более сильных учащихся.

Особенностью такой организации работы является возможность подбора практических заданий (и/или их отдельных тем электронного образовательного издания) для каждого ученика с учетом его уровня

подготовки; обеспечение индивидуального темпа работы для каждого ученика и индивидуальной помощи (консультирование) со стороны учителя.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования выполнение такой самостоятельной работы создают условия для «овладения способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления»[1].

2.2.2 Формирование умений работы с различными источниками информации. Работа с мультимедийными фрагментами из электронного образовательного издания и иллюстрациями из печатного учебного пособия.

Учителем формулируются задания, в том числе и дифференцированные для разных групп учащихся или индивидуальные для отдельных учащихся. Каждый учащийся индивидуально работает с предложенными учителем мультимедийными фрагментами из электронного образовательного издания и иллюстрациями из печатного учебного пособия и отвечает на вопросы или выполняет задания. При этом становится возможным подготовка индивидуальных заданий для работы, которые отличаются объемом, набором мультимедийных фрагментов, характером комментариев, наличием и количеством дополнительной информации.

В процессе такой работы создаются предпосылки для формирования умений анализировать предложенную информацию, осуществлять поиск ответов на вопросы, преобразовывать информацию и представлять ее в наиболее адекватном виде.

2.3 Контроль, основой которого являются контрольные вопросы и задания из электронного образовательного издания и/или отдельные сцены электронного образовательного издания, включающие вопросы и задания для контроля.

Учащиеся выполняют предложенные учителем задания или готовят ответы на вопросы, взаимодействуя с содержанием электронного

образовательного издания (при необходимости можно дополнительно использовать печатное учебное пособие) индивидуально, в своем темпе. Возможна организация дифференцированного контроля, когда разным группам учащихся предлагаются для выполнения разные наборы вопросов и заданий. Благодаря тому, что в электронном образовательном издании имеется Дневник, где фиксируются действия ученика, учитель получает возможность, по результатам анализа выполненных заданий сделать вывод о том какие задания:

- вызвали наибольшие затруднения, но были при этом выполнены верно;
- вызвали наибольшие затруднения и не были выполнены верно;
- не вызвали затруднений у большинства учащихся.

Очевидно, что основной функцией такой формы организации самостоятельной работы является функция контроля.

3 Групповая самостоятельная работа – доступ к компьютеру имеет каждый ученик, однако каждой группе формулируется общее задание и предоставляется возможность совместного обсуждения хода работы. При этом при выставлении итоговых отметок за работу учитываются результаты работы группы в целом.

Для такой работы могут быть использованы как теоретическое содержание отдельной темы, так и практические задания, а также вопросы из электронного образовательного издания, те же, что и при организации индивидуальной самостоятельной работы. Такая организация групповой самостоятельной работы по выполнению заданий в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования предполагает формирование умений совместно-распределенной деятельности: «определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной

деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих»[2]. Для организации групповой самостоятельной работы на основе учебного печатного пособия и электронного образовательного издания учителю необходимо подготовить специальные рекомендации для учеников по организации учебной деятельности по выполнению заданий, которые могут быть как общими для всех групп, так и индивидуальными для каждой группы. Последнее целесообразно в том случае, когда группы организуются дифференцированно, например, по уровню усвоения учащимися учебного содержания, по уровню успеваемости, по уровню сформированности умений самостоятельной работы. Дополнительно необходимо провести предварительный инструктаж учащихся по организации групповой работы, выбрать руководителя каждой группы и оказывать постоянную консультационную помощь учащимся в процессе работы.

2.3 Общие рекомендации по организации урочной и внеурочной деятельности с использованием печатного учебного пособия и электронного образовательного издания

Рассмотрим особенности использования ЭОР на уроках различных типов.

Урок – введение нового материала. Как известно, в современной школе самым распространенным методом введения новой информации на уроке является объяснение. Методически грамотное включение в такой урок печатного учебного пособия и электронного образовательного издания создаст положительный эмоциональный фон для восприятия важной информации, тем самым повышая уровень мотивации учащихся к учению и познавательный интерес к проблемам энергосбережения и энергоэффективности, позволит активно задействовать разные каналы восприятия информации, повысит качество наглядности изучаемого содержания, что является особенно важным при обучении младших школьников.

Взяв за основу объяснения фрагменты печатного учебного пособия или электронного образовательного издания, насыщенных иллюстрациями или анимацией или видеофрагментами (в зависимости от специфики учебного материала), имея возможность в любой момент приостановить демонстрацию этих фрагментов, учитель может по своему усмотрению пояснять материал, вносить в него необходимые коррективы или дополнения.

При введении нового материала существенную помощь может оказать презентация, подготовленная с помощью материалов электронного образовательного издания, которая будет, например, смысловым стержнем для эвристической беседы. Главным отличием эвристической беседы от простого объяснения является диалог на основе продуманной системы вопросов учителя. В поиске ответов на них младшие школьники осваивают новое знание. При этом презентация на основе отдельных сцен или фрагментов содержания электронного образовательного издания может

содержать как сами вопросы для диалога, так и создавать ситуацию, инициирующую диалог. Для выбора темы эвристической беседы лучше использовать содержание, которое знакомо учащимся. Это позволит учителю подготовить систему вопросов с опорой на уже известные учащимся факты, знакомые объекты и явления. Например, эвристическая беседа может быть организована по всем темам раздела «Мы едем, плывем и летаем».

Содержание электронного образовательного издания позволяет рассмотреть множество ситуаций, при обсуждении которых учащиеся открывают для себя новое знание. Поэтому еще одним способом предъявления новой информации является совместное с учащимися обсуждение темы или проблемы. Например, обсуждение темы подбора одежды в соответствии с периодом года.

В ходе эвристической беседы и совместного обсуждения на основе целенаправленной и целесообразной системы вопросов происходит «овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям», а также «активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач»[2].

Основой для введения нового материала может служить и демонстрация объектов или явления/процесса, представленных в электронном образовательном издании. При использовании интерактивной доски объект или явление/процесс могут быть продемонстрированы всем учащимся в нужном темпе, с необходимыми комментариями. Например, демонстрация фотографий свалки, промышленных выбросов (тема «Проблема отходов и изменения климата» или видеофрагментов бытовой техники. В последнем случае можно использовать видеофрагменты с аудио сопровождением, а можно отключить звук и подготовить систему вопросов,

ответы на которые позволят объяснить учащимся, как нужно использовать бытовые приборы и оборудование и экономить при этом электрическую энергию. При использовании таких фрагментов создаются условия для «овладения начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета»[2], а также у учителя появляется реальная возможность повысить наглядность и доступность изучаемого материала.

Урок – решение задач (выполнения упражнений). В основе такого урока лежат практические задания, представленные в электронном образовательном издании. Заметим, что уроки решения задач в начальной школе в основном характерны для уроков математики, а выполнения упражнений – для русского языка. Именно на этих уроках можно использовать практические задания из электронного образовательного издания, а также специально разработанные учителем расчетные задачи для уроков математики, например, по расчету мощности энергосберегающей лампы и ее сравнение с мощностью лампы накаливания, по расчету потерь воды при использовании неисправного крана, по расчету расхода электроэнергии для подогрева воды в электрочайнике и т.д. Решение таких задач на уроках математики может подкрепляться материалами из электронного образовательного издания. Аналогичные задачи могут быть использованы на факультативных занятиях по примерной образовательной программе курса для развития культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся начальных классов.

Необходимо уточнить, что работа с задачей по математике предполагает последовательное осуществление ряда этапов: работа с условием, поиск решения, оформление решения, анализ полученного результата. Эффективность каждого из этих этапов может быть усилена за счет соответствующей презентации. Условие задачи демонстрируется на

этапе анализа условия; постепенное появление наводящих подсказок поможет на этапе поиска решения; пошаговые подсказки представляют собой некий образец оформления решения и формируют навыки правильной записи условия и решения задачи. Такая работа служит предпосылкой для «овладения навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах» [2].

Для проведения таких уроков математики или факультативных занятий учитель может подготовить презентацию с задачами, где будут размещены ссылки на соответствующие фрагменты электронного образовательного издания, которые будут использоваться в качестве подсказок. На уроке учитель последовательно будет активизировать на интерактивной доске: условие задачи; условие задачи с наводящими подсказками (фрагментами соответствующего содержания электронного образовательного издания), которые появляются по очереди; пошаговыми подсказками, которые также можно предъявлять постепенно.

На уроках русского языка, например, для развития навыка правописания падежных окончаний имен существительных и орфографической зоркости в качестве упражнений учитель может использовать тексты из электронного образовательного издания или стихи из печатного учебного пособия.

Урок – обобщение. Такие уроки можно строить на основе нескольких сцен из электронного образовательного издания с учебной информацией, так и с практическими и контрольными заданиями.

Урок-контроль может быть также организован на основе сцен из электронного образовательного издания с практическими и контрольными заданиями.

Эти задания могут быть использованы в качестве основы для проведения, например, проверочной работы, в процессе которой на каждый ответ учащимся дается ограниченное количество времени. Условие задания демонстрируется ограниченное количество времени, в течение которого учащиеся должны его выполнить. После этого учитель демонстрирует правильный ответ – учащиеся осуществляют самопроверку.

В ходе проведения таких уроков осуществляется «формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата»[2]. С помощью таких заданий из электронного образовательного издания может быть проведен также, например, блиц-опрос. Такая форма промежуточного контроля наиболее адекватна формату факультативных занятий.

В заключении необходимо отметить, что идеальными для применения печатного учебного пособия на уроках разных типов являются такие условия, при которых учитель может по своему усмотрению проводить урок либо с использованием интерактивной доски и/или мультимедийного проектора, либо в компьютерном классе, когда каждый учащийся имеет индивидуальный доступ к мобильному или персональному компьютеру.

2.3.1 Организация самостоятельной деятельности учащихся начальной школы вне урока

В условиях внеурочной деятельности становится возможным организация деятельности более высокого уровня продуктивности, чем в классе, поскольку расширяются временные рамки, повышается комфортность условий освоения содержания обучения, выполнения заданий; появляется возможность организации проектной и исследовательской деятельности.

Для того чтобы деятельность учащихся носила не репродуктивный характер, а была продуктивной, работу с печатным учебным пособием и

электронным образовательным изданием необходимо дополнять соответствующими заданиями (в том числе проектными и исследовательскими), инициирующими получение ими уже в начальной школе «собственных» продуктов учебной деятельности. Исследовательская деятельность по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности может включать проведение исследований по следующим направлениям: исследование потребления электрической энергии дома в течение месяца; оценка затрат электроэнергии на стирку белья в стиральной машине в течение месяца; исследование правильности хранения продуктов в домашнем холодильнике и т.д. При этом электронное образовательное издание используется, как содержательная основа для выполнения таких исследований. При этом учителю необходимо сориентировать учащихся на определенные темы из электронного образовательного издания, а так же разработать специальные формы для фиксации результатов наблюдений. При организации исследовательской деятельности необходимо разработать регламент ее проведения и согласовать с каждым учеником график консультаций и контроля промежуточных результатов. По результатам проведенного исследования каждый ученик должен выступить перед классом. Проектная деятельность может быть также организована в рамках внеурочной деятельности по технологии, например, учащимся можно предложить изготовление модели корабля, самолета, дома и составить рассказ о выполненном объекте с использованием материала из электронного образовательного издания.

Еще одно направление организации самостоятельной работы учащихся с печатным учебным пособием и электронным образовательным изданием вне урока – это подготовка выступлений и презентаций для выступления на уроке и/или мини-конференциях (см. выше).

Поскольку многие разделы и темы электронного образовательного издания включают информацию, выходящую за рамки базового уровня

требований к подготовке учащихся, содержат материал, соответствующий углубленному уровню изучения содержания, то они могут быть использованы для подготовки учащихся к участию в конкурсах, олимпиадах, интеллектуальных марафонах.

2.3.2 Методические рекомендации по организации учебного процесса в условиях различных вариантов организации учебного процесса

Варианты фронтальной работы с классом

Таблица

Вариант	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1	<p>Зачитывает стихотворения из печатного учебного пособия</p> <p>Комментирует содержание стихотворения</p> <p>Задает вопросы с опорой на содержание стихотворения и иллюстрации</p> <p>Выводит на интерактивную доску/экран фрагмент из электронного образовательного издания</p> <p>Объясняет, комментирует</p> <p>Задает вопросы учащимся</p>	<p>Слушают</p> <p>Рассматривают иллюстрации</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Смотрят</p> <p>Слушают</p> <p>Отвечают на вопросы</p>
2	<p>Комментирует</p> <p>Задает вопросы</p> <p>Выводит на интерактивную доску/экран фрагмент из электронного образовательного издания</p> <p>Объясняет, комментирует</p> <p>Задает вопросы учащимся</p>	<p>Один или несколько учеников (по цепочке) зачитывают стихотворение из печатного учебного пособия</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Смотрят</p> <p>Слушают</p> <p>Отвечают на вопросы</p>
3	Учитель формулирует проблему на	Слушают

	<p>основе материала печатного учебного пособия Комментирует проблему, используя стихи и иллюстрации Выводит на интерактивную доску/экран фрагмент из электронного образовательного издания</p> <p>Организует фронтальную работу с фрагментом электронного образовательного издания по решению проблемы (задает наводящие вопросы, комментирует)</p>	<p>Рассматривают иллюстрации</p> <p>Смотрят</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Слушают</p> <p>Отвечают на вопросы</p>
4	<p>Выводит на интерактивную доску/экран фрагмент из электронного образовательного издания Учитель формулирует проблему на основе фрагмента из электронного образовательного издания Комментирует проблему, используя, в том числе материал из печатного учебного издания Задает дискуссионные вопросы</p>	<p>Смотрят</p> <p>Слушают</p> <p>Смотрят</p> <p>Слушают</p> <p>Участвуют в дискуссии</p>
5	<p>Выводит на интерактивную доску/экран практическое/контрольное задание Комментирует задание, используя, в том числе материал из печатного учебного издания Организует коллективное обсуждение решения задания</p> <p>Задает дополнительные вопросы</p>	<p>Смотрят</p> <p>Слушают</p> <p>Предлагают решение</p> <p>Участвуют в обсуждении решения</p>
6	<p>Выводит последовательно на интерактивную доску/экран практические задания Комментирует каждое задание Вызывает учеников к доске для</p>	<p>Смотрят</p>

	решения задания Организует коллективное обсуждение каждого задания и его решения	Слушают Смотрят Анализируют Участвуют в обсуждении решения
7	Выводит последовательно на интерактивную доску/экран практические задания с выбором ответа или с вводом ответа с клавиатуры Определяет время демонстрации каждого задания Организует обсуждение решений арктических заданий	Смотрят, читают, выполняют задания, фиксируя ответы (номера) в тетради или на листочках Сдают тетради или ответы на проверку Участвуют в обсуждении решения
8	Выводит на интерактивную доску/экран мультимедийные фрагменты из электронного образовательного издания (преимущественно видеофрагменты) Формулирует вопросы к каждому мультимедийному фрагменту Организует обсуждение ответов на вопросы (в случае, если учащиеся отвечают письменно, то обсуждение организуется после того, как учащиеся ответят на вопросы письменно и сдадут их учителю на проверку)	Смотрят, слушают Отвечают на вопросы (устно или письменно) Участвуют в обсуждении ответов на вопросы

Варианты индивидуальной работы учащихся

Условие реализации: в кабинете ИКТ, кабинете начальной школы, оснащенном средствами ИКТ; на уроке или на факультативных/кружковых занятиях, каждый ученик работает за стационарным/мобильным ПК

1 вариант: каждый ученик работает за стационарным/мобильным ПК

Учитель: распределяет индивидуальные задания для каждого ученика

Учащиеся: работают индивидуально, используя материалы электронного образовательного издания

Учащиеся: сдают выполненные задания

Учитель: организует обсуждение решений заданий

Учащиеся: участвуют в обсуждении

2 вариант: каждый ученик работает за стационарным/мобильным ПК

Учитель: распределяет практические или контрольные задания по разделу между учащимися так, чтобы одинаковые задания были распределены между учащимися, сидящими далеко друг от друга. Определяет время выполнения заданий

Учащиеся: выполняют практические или контрольные задания. Осуществляют самопроверку.

Учитель: контролирует выполнение заданий. Проверяет по дневникам качество выполнения заданий.

Учитель организует обсуждение выполненных заданий.

3 вариант: Учитель распределяет между учащимися отдельные фрагменты одной темы или нескольких тем из электронного образовательного издания. Время работы учащихся определяется в зависимости от объема и сложности материала, предлагаемого для индивидуальной работы.

Учащиеся: работают индивидуально, изучают теоретический материал электронного образовательного издания, выполняют практические задания

Учитель: контролирует работу, консультирует, оказывает помощь, проверяет работу

Учитель: организует обсуждение теоретического и практического материала в форме беседы или дискуссии

Условие реализации: внеурочная проектная или исследовательская деятельность, кабинет ИКТ, кабинет начальной школы, оснащенный средствами ИКТ, медиатека

4 вариант:

Учитель: готовит и распределяет мини-проектные/-исследовательские задания для каждого учащегося. Подготавливает для каждого учащегося

инструкцию по их выполнению со ссылками на темы печатного учебного пособия и электронного образовательного издания.

Учащиеся: выполняют мини-проектные задания или проводят мини-исследования, используя материалы печатного учебного пособия и электронного образовательного издания.

Учитель: контролирует выполнение работ, консультирует, оказывает помощь, проверяет ход выполнения работ

Учащиеся: готовят отчет и краткое выступление о выполненной работе.

Учащиеся сдают учителю выполненные работы

Учитель: организует конференцию, на которой выступают все учащиеся или те учащиеся, чьи работы будут признаны лучшими (оценка – отлично).

Условие реализации: домашняя работа или работа в библиотеке (медиаотеке)

5 вариант. Возможны все описанные выше варианты индивидуальной работы (1-4), единственное, что выполнение их происходит дома или в библиотеке. В первом случае, учащийся выполняет полностью работу самостоятельно и имеет возможность обратиться за консультацией учителя в соответствии с составленным расписанием (при выполнении проектных или исследовательских работ) или перед уроком/на уроке.

Варианты групповой работы учащихся

Варианты реализации групповой работы аналогичны индивидуальной.

Отличие: задания формулируются для мини-группы или для 2-х учащихся.

Варианты оснащения учебного процесса средствами ИКТ

С учетом технического оснащения информационной образовательной среды начальной школы средствами ИКТ можно выделить как минимум 4 модели оснащения учебного процесса средствами ИКТ:

АРМ учителя (персональный компьютер учителя, интерактивная доска или мультимедийный проектор – класс («один ко многим») – фронтальная работа;

1 ПК – 1 ученик – индивидуальная самостоятельная работа;

1 ПК – 2 ученика – (а) самостоятельная работа в парах; (б) индивидуальная работа за 1 ПК на парте (рабочем столе) со сменой видов деятельности;

1 ПК – 3-4 ученика – самостоятельная работа в малой группе.

Пример универсального комплекса ИКТ для начальной школы:

- мобильный компьютер с выходом в Интернет;
- мобильные компьютеры для учеников с выходом в Интернет;
- интерактивная доска или мультимедийный проектор с экраном;
- цветной струйный принтер;
- сканер;
- графический планшет;
- цифровой фотоаппарат.

При необходимости этот универсальный комплекс может дорабатываться конструкторами, измерительными приборами, цифровыми лабораториями и т.д. или минимизироваться, например, при организации фронтальной работы (АРМ учителя – класс). При этом список дополнительного оборудования может быть продолжен в зависимости от содержания исследовательской и проектной деятельности младших школьников.

2.4 Возрастные и психофизиологические особенности детей начального школьного возраста и специфика методики работы с учащимися начальной школы

Младший школьный возраст является специфическим этапом в развитии ребенка. В это время ребенок начинает систематическое школьное обучение и осваивает новый вид деятельности – деятельность учебную, имеющую в дальнейшем большое значение для общества. От того насколько успешно ребенок пройдет этап начального школьного обучения напрямую будет зависеть его успешность на выходе из школы, возможность дальнейшего обучения и развития. Поэтому именно в этот стартовый период необходимо обеспечить доступность и качество обучения. Помощь педагогу в этом могут оказать комплексное использование традиционных печатных учебников и учебных пособий и электронных образовательных изданий, в том числе и при обучении энергосбережению и энергоэффективности учащихся начальной школы.

Младший школьный возраст – это сензитивный период для освоения закономерностей внешнего материального мира (Д.Б.Эльконин). Этот возрастной период характеризуется широчайшим разбросом возможностей детей, в том числе и для знакомства с проблемами энергосбережения и формирования культуры энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Начало школьного обучения практически совпадает с периодом второго физиологического криза (в организме ребенка происходит резкий эндокринный сдвиг, сопровождаемый бурным ростом тела, увеличением внутренних органов, вегетативной перестройкой). В период младшего школьного возраста происходит интенсивное биологическое развитие всего детского организма (центральной и вегетативной нервных систем, костной и мышечной систем, деятельности внутренних органов). Возрастает подвижность нервных процессов, но процессы возбуждения еще преобладают, и это определяет такие характерные особенности младших

школьников, как повышенная эмоциональная возбудимость и непоседливость. Развитие крупных мышц опережает развитие мелких, поэтому дети лучше выполняют сильные и размашистые движения, чем мелкие и требующие точности (например, при письме). Учитывая данные особенности развития, в начальной школе более целесообразным представляется применение интерактивных досок, чем персональных нетбуков (ноутбуков) или применение интерактивных досок в комплексе с персональными или мобильными компьютерами.

Вместе с тем активный рост физических параметров сочетается с повышенной утомляемостью и нервно-психической ранимостью. Это проявляется в том, что работоспособность младших школьников обычно резко падает через 15 – 20 минут после начала урока и после второго урока. Для этого периода характерно неустойчивое психоэмоциональное состояние, связанное с быстрой утомляемостью (астенизацией), рассеянностью внимания, генерализованностью и низкой точностью восприятия. В этой связи необходимо строить обучение таким образом, чтобы освоение содержания обучения или наиболее сложные виды учебной деятельности приходились на первые 15-20 минут урока и на первые два урока.

Физическое развитие определяет во многом и развитие ЦНС. Созревание мозга – процесс длительный и неравномерный. В норме к 7 – 8 годам функционально активизируются нервные волокна, осуществляющие взаимодействие как между полушариями, так и между отдельными зонами коры головного мозга (преимущественно правого полушария). Они играют важную роль в осуществлении полисенсорной, межмодальной, эмоционально-мотивационной интеграции, чем создают основу для обеспечения школьного образовательного процесса. В этот период формируется индивидуальный латеральный профиль (сочетание доминантного полушария и ведущей руки, ноги, глаза, уха) и индивидуальный профиль общей функциональной активности. В среднем

функциональное созревание правого (образного) полушария происходит в 4 – 7 лет, а левого (логического) – в 9 – 12. То есть, к третьему классу в норме у учащихся 3-4 классов все равно более развито правое полушарие, а левое (логическое) актуализировано и находится в стадии развития.

В связи с этим обучение младших школьников должно проходить естественным для них правополушарным способом – через творчество, образы, положительные эмоции, движение, пространство, ритм, сенсорные ощущения. Развитие этого подхода к обучению требует активизации творческих, креативных возможностей ребенка в начальном обучении. Поскольку в младшем школьном возрасте легче усваивается наглядная (образная) информация, идущая через правое полушарие, то демонстрацию объектов, явлений важно давать максимально наглядно и в разных ракурсах и положениях. Применительно к обучению энергосбережению и энергоэффективности целесообразным является одновременное использование печатного учебного пособия в стихотворной форме, иллюстрированного комиксами, и электронного образовательного издания, мультимедийно насыщенного и интерактивного. В качестве ведущих методов обучения методически обоснованно применение активных методов, в том числе проектных. При этом важно сочетать зрительную наглядность с кинестетическими, тактильными ощущениями, т.е. с непосредственными ручными действиями с объектами, что также обеспечивается применением электронного образовательного издания, наполненного практическими интерактивными заданиями, предполагающими самостоятельную практическую деятельность школьника с различными мультимедийными объектами.

Начиная со 2 – 3 класса для дальнейшего развития мозга ребенка важно постепенно все более активно использовать оба полушария и все доли мозга.

К 10 – 11 летнему возрасту мозг завершает свое интенсивное развитие. В последующем его функциональные связи становятся все более жесткими и малоподвижными.

Интенсивный рост лобной доли начинается не ранее 8 лет и заканчивается к 12–15 годам. Ее развитие делает возможным к средней школе обработку информации за счет внутренней речи, что значительно быстрее, чем при вербализации во внешней речи.

Физиологические трансформации вызывают большие изменения в психической жизни ребенка. Младший школьный возраст является периодом интенсивного развития и качественного преобразования познавательных процессов: они начинают приобретать опосредствованный характер и становятся осознанными и произвольными. В центр психического развития выдвигается формирование произвольности (планирования, выполнения программ действий и осуществления контроля). Ребенок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять вниманием, восприятием, памятью, мышлением.

Формирование высших психических функций (речи, письма, чтения, счета) позволяет ребенку младшего школьного возраста производить уже более сложные по сравнению с дошкольником мыслительные операции в наглядно-образном плане, а после 9 лет и на простейшем логическом уровне. Согласно концепции Ж. Пиаже, интеллектуальное развитие ребенка 7–11 лет находится на стадии конкретных операций. Это значит, что в указанный период умственные действия становятся обратимыми и скоординированными. Приобретается понятие сохранения для дискретных и непрерывных величин. У ребенка возникает способность преодолеть влияние непосредственного восприятия и применить логическое мышление к конкретным ситуациям. При благоприятных условиях обучения и достаточном уровне умственного развития на этой основе возникают предпосылки к развитию теоретического мышления и сознания.

Младший школьный возраст – период интенсивного речевого развития. Чтение и мышление вслух необходимо поддерживать до 3 класса (до 9, а иногда и 10 лет), пока не будет развита «внутренняя» речь. Это определяет методическую целесообразность и важность одновременного использования печатного учебного пособия и электронного образовательного издания. При этом эффективным является чтение вслух стихотворных фрагментов из учебного пособия, обсуждение в формате беседы иллюстраций из учебного пособия и электронного образовательного издания, а также тех заданий, которые учащиеся выполняют как на уроке (в рамках освоения традиционных учебных предметов или внеурочных занятий по предлагаемой образовательной программе).

При организации обучения педагогу важно понимать, что возможности познавательных процессов младших школьников ограничены объективными нейробиологическими законами. Если задание, предлагаемое ребенку, входит в противоречие или опережает возможности его мозга, то происходит срыв компенсаторных возможностей ЦНС, сопровождающийся так называемым «энергетическим обкрадыванием» (истощением) его ресурсов. Вот почему современные нейробиологи высказываются все чаще против ранних, не сбалансированных по нагрузке форм обучения.

Исследования показали, что реакция на несвоевременное и перегрузочное обучение может быть отсроченной, т.е. проявиться в дальнейшем на последующих этапах развития в различного рода эмоционально-личностных отклонениях, нарушении речи (дизартрии, заикании и т.п.), невротических расстройствах, склонности к частым заболеваниям.

Сегодня все чаще психологи сталкиваются в консультативной практике с детьми, получающими опережающую нагрузку на ЦНС. Такой ребенок на фоне высоких достижений в области математики или литературоведения демонстрирует яркое отставание элементарных моторных

навыков (неумение завязывать шнурки, застегивать пуговицы, резать хлеб и другие продукты питания и т.п.).

Ребенок – «энциклопедист» оказывается совершенно беспомощным в быту. Поэтому важность развития практических ручных умений у младших школьников должна быть осознана всеми взрослыми – и родителями, и учителями.

Учитывая, что освоение вопросов энергосбережения и энергоэффективности связано с освоением большого количества новых понятий (например, понятия кинетическая и потенциальная энергия, работа, атом, ядро и т.д.), рекомендуется каждое понятие иллюстрировать материалами печатного учебного пособия, иллюстративным рядом и примерами, знакомыми младшим школьникам. Организационно освоение части содержания может быть реализовано в рамках таких предметов, как окружающий мир, технологи и математика. Отдельные вопросы могут быть рекомендованы для организации проектной учебной деятельности (список возможных проектов представлен в образовательной программе).

Нельзя забывать, что для ребенка одинаково вредным является как опережение, так и запаздывание в развитии. Не востребованные в сензитивный период своего развития зоны мозга, не получающие своевременно сенсорной информации, задерживаются или отстают в развитии. Поэтому школьники 9–11 лет должны решать задачи в соответствии со своими возрастными возможностями.

В младшем школьном возрасте все большее значение для развития ребенка приобретает его общение со сверстниками. Стремление к сверстникам, жажда общения с ними делают группу сверстников для школьника чрезвычайно ценной и привлекательной. Участием в группе они очень дорожат, поэтому эффективно включать детей в групповые формы работы, в том числе и с использованием ПК (модель 1 ПК-малая группа, 1 ПК- 2 ученика). Наиболее эффективным вариантом группового

взаимодействия в старших классах начальной школы являются групповые исследовательские проекты, реализуемые под руководством педагога. В них большая роль отводится самостоятельной поисковой деятельности детей, что возможно и в рамках реализации разработанной образовательной программы по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности.

Отдельно необходимо остановиться на рисках использования средств ИКТ, так как:

- реализация образовательной программы по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности предполагает одновременное использование печатного учебного пособия и электронного образовательного издания;
- развитие современного ребенка практически не происходит без взаимодействия с компьютером (по проведенным пилотным исследованиям, около 80% современных младших школьников, проживающих в крупных индустриальных городах, имеют компьютер дома; 20 – 25% детей имеют первичный опыт взаимодействия с компьютером уже к 7 годам, с восьми-девяти годам к ним резко прибавляется ещё более 50% пользователей).

В последнее десятилетие российские и зарубежные специалисты фиксируют и исследуют психические нарушения, связанные с интенсивными процессами информатизации, а именно компьютерную зависимость. Формы компьютерной зависимости разнообразны, но наиболее ярко проявляющимися в раннем школьном возрасте являются две: игровая (гейм-аддикции) зависимость и Интернет-зависимость. Проведенные мониторинговые исследования показали, что к концу начальной школы риск развития игровой компьютерной зависимости выявляется уже у 40 % школьников.

Стремительное наполнение домашней среды компьютерами приводит к существенному изменению среды развития ребенка в семье. В ситуации,

когда родители мотивируют приобретение компьютера как помощника в учебной деятельности, качественные ЭОР, «работающие» на развитие и на образование ребенка, представляются разумной альтернативой индустрии игровых программ и одним из возможных вариантов преодоления их отрицательного воздействия на психику младших школьников, в том числе и противодействие возникновения гейм-аддикции. В связи с этим необходимо просвещение семьи и тесное взаимодействие педагогов с родителями для их информирования и знакомства с возможностями использования электронного образовательного издания дома.

При этом нельзя забывать, что инновационные процессы, стремительно происходящие в школьном образовании, увеличивают риск неблагоприятных воздействий на организм детей и подростков. Важно помнить, что исходно школьное обучение является нагрузочным и связано с широким диапазоном рисков. В настоящее время проблема создания адекватных детскому организму условий обучения приобрела особую актуальность. Это связано с устойчивыми негативными тенденциями в состоянии здоровья детской популяции (Баранов А.А., 2000, Баранов А.А., Сухарева Л.М., 2007, Ильин А.Г.2006, Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2000, 2002, Кучма В.Р., Степанова М.И., 2007 и др.). Сегодня лишь 15-20 % выпускников дошкольных учреждений признаются педиатрами здоровыми, а среди младших школьников у более 50 % отмечаются различные отклонения в созревании и функционировании нервной системы.

Основной риск обучения связан, как отмечалось выше, с функциональной незрелостью ЦНС и высших психических функций. Сохраняющееся на протяжении всего младшего школьного возраста несовершенство регулирующей функции коры проявляется в особенностях поведения, организации деятельности и эмоциональной сферы: младшие школьники легко отвлекаются, не способны к длительному сосредоточению, возбудимы, эмоциональны, быстро утомляются. В связи с этим, учителю

необходимо строго следовать требованиям СанПин[1], а также чередовать работу с использованием ИКТ с работой в традиционном формате, при освоении учебного курса по энергосбережению и энергоэффективности отдельно остановиться на вопросах, связанных с влиянием на здоровье учащихся средств ИКТ, со здоровьесберегающей экологичной средой учебной деятельности, с рисками использования ИКТ для здоровья учащихся, с гигиеной работы за ПК.

2.4.1 Специфика методики работы с учащимися начальной школы

Наиболее эффективными методами обучения учащихся начальных классов при освоении Программы развития культуры энергосбережения и повышения энергоэффективности являются:

1. Нетрадиционное начало традиционного урока – эмоциональный настрой на урок (чтение фрагментов печатного учебного пособия; демонстрация мультимедийных компонентов электронного образовательного издания (иллюстраций и/или видеофрагмента); сценическое представление, например, Киловатыча и т.д.), формулировка целей, ожиданий, опасений.

2. Постановка и решение проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций. Типы проблемных ситуаций, используемых на уроках: ситуация неожиданности; ситуация конфликта; ситуация несоответствия; ситуация неопределенности; ситуация предположения; ситуация выбора. Для создания проблемных ситуаций могут использоваться тексты в стихотворной форме из печатного учебного пособия, мультимедийные фрагменты и тексты из электронного образовательного издания, которые выводятся на интерактивную доску или на экран с помощью мультимедийного проектора; ролевые сцены по сюжетам электронного образовательного издания, которые разыгрываются учащимися и т.д.

3. Организации релаксации и подведения итогов.

4. Презентации учебного материала - использование интерактивной доски или мультимедийного проектора, в качестве презентации используются фрагменты электронного образовательного издания и др.

5. Использование индуктивных и дедуктивных логических схем.

6. Использование методов интерактивного обучения или их элементов («метод проектов», «мозгового штурма», «дебатов», «интервьюирования различных персонажей»).

7. Интеллектуальная разминка на основе материала печатного учебного издания или материала дополнительных рубрик электронного образовательного издания

8. Реализация личностно ориентированного и индивидуально — дифференцированного подхода к учащимся, организация групповой деятельности школьников (работа в парах, в группах постоянного состава, в группах сменного состава) и самостоятельной работы учащихся в классе, оснащённом средствами ИКТ или в цифровой зоне кабинета начальной школы.

9. Нетрадиционные виды уроков: лекции, уроки-сказки, уроки-конференции, уроки-исследования, проектная деятельность с использованием содержания электронного образовательного издания и/или печатного учебного пособия др.

10. Игры, игровые моменты (ролевые, имитационные, дидактические), которые организуются на основе практических заданий из электронного образовательного издания.

2.4.2 Особенности усвоения детьми специфической образовательной области (энергосбережение и энергоэффективность)

В результате освоения содержания специфической образовательной области «энергосбережение и энергоэффективность» учащиеся 3-4 классов должны:

1.Знать:

- основные понятия, связанные с энергосбережением и энергоэффективностью (энергия, кинетическая и потенциальная энергия, работа; изобретение, изобретатель; экология, экологически чистый; топливо, двигатель, энергия пара, полезные ископаемые; атом; энергосберегающий; транспортное средство, мотор, двигатель внутреннего сгорания, электрический двигатель; воздушный транспорт, расход энергии; электрическая тяга, топливо, окружающая среда, затраты энергии, экономичность; преобразование энергии, превращение энергии; световой луч; химическая энергия, трубопровод, газопровод, нефть, мазут; возобновляемые источники энергии; трансформатор, напряжение, энергетическая сеть, изоляция, короб; сточные воды, очистка воды; электроприборы, ресурсосбережение, отражатель, теплосберегающая пленка, бесконтактный смеситель, датчик, смыв воды, фильтр; биоэнергия, биотопливо, биодизельное топливо, утилизация;
- простейшие приемы энергосбережения в доме, школе, в том числе за счет утепления квартиры и класса школы, рационального использования электроэнергии, расхода воды; простейшие приемы повышения энергоэффективности, в том числе специальные электротехнические устройства и бытовые приборы, которые помогают экономить электроэнергию;
- меры безопасности при работе с электрическими приборами, бытовой техникой, правила.

2. Понимать:

- важность энергосбережения и необходимость повышения энергоэффективности;
- взаимосвязь производственной и бытовой деятельности человека с экологическими проблемами;
- какая деятельность человека способствует загрязнению окружающей среды; необходимость бережного отношения к природе.

3. Уметь:

- объяснять на простейших примерах важность сохранения энергии; для чего необходима очистка воды;
- экономить энергию при приготовлении пищи;
- экономно расходовать воду и энергию в квартире и в классе;
- сохранять тепло в квартире и в классе;
- правильно одеваться в зависимости от времени года и температуры экономии энергии при использовании электроприборов;
- использовать электроприборы с учетом правил безопасности;
- считывать информацию со счётчика о расходах электрической энергии и рассчитывать расход электрической энергии по счётчику.

4. Использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной жизни для:

- обеспечения бережливого отношения к энергии, повышения энергоэффективности;
- обеспечения безопасности своей жизни;
- проведения наблюдений объектов живой природы, за деятельностью людей с целью оценки их положительного и отрицательного воздействия на природу;
- выполнения правил безопасного и экологически грамотного поведения в природе и обществе;
- укрепления своего здоровья, охраны природы.

2.4.3 Специфика работы с разными средствами предъявления информации

Организация обучения в начальной предъявляет повышенные требования к санитарным правилам и нормам, неукоснительно соблюдение, которых позволит снизить риски и обеспечить сохранение здоровья младших школьников при применении различных средств предъявления информации, в том числе и с использованием ИКТ. Новые «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» СанПиН 2.4.2.2821-10 [1], введенные с 1 сентября 2011 г., содержат значительные изменения по использованию любых средств предъявления информации, в том числе и с использованием ИКТ. В отличие от предыдущих СанПиН-ов в действующих имеются только ограничения по непрерывному использованию одного вида деятельности на основе любых средств обучения (книга, меловая доска, интерактивная доска, ПК и т.д.). Так например, в п. 10.18 СанПиН 2.4.2.2821-10 указывается:

- средняя непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности младших школьников 1-4 классов (чтение с бумажного носителя, письмо, слушание, опрос и т.п.) не должна превышать 7-10 минут, в тоже время непрерывная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и с клавиатурой не должна превышать в 1-4 кл. 15 минут;
- просмотр статистических изображений на учебных досках и экранах отраженного света в 3-4 классах – 15 минут;
- просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного света в 3-4 классах – 20 минут.

Таким образом, выполнение данных требований обеспечивается проведением комбинированных уроков, на которых чередуются формы организации учебно-познавательной деятельности младших школьников с различными средствами обучения (тетрадь, книга, электронные образовательные издания, электронные образовательные ресурсы,

интерактивная доска, конструкторы, цифровые лаборатории и т.д.). Это необходимо учитывать учителю начальной школы при проектировании уроков с использованием как традиционных средств обучения (например, печатного учебного пособия), так и ИКТ, в частности электронного образовательного издания.

Особо следует обратить внимание на санитарно-гигиенические требования к изображениям при применении интерактивной доски (следует учитывать при работе с электронным образовательным изданием. В СанПин-ах устанавливаются достаточно жесткие требования к площади одного рабочего места для стационарного персонального компьютера (ПК), в тоже время эти ограничения не распространяются на мобильные компьютеры, что определяет целесообразность их использования в начальной школе.

В начальной школе необходимо выполнение с учащимися профилактических упражнений, как после работы с электронным образовательным изданием, так и после работы с учебником и тетрадью. Примеры упражнений также представлены в СанПин-ах[2].

2.4.4 Общие подходы, учитывающие различные варианты оснащения учебного процесса средствами ИКТ

Общие подходы, учитывающие различные варианты оснащения учебного процесса средствами ИКТ, включают возможность использования проектора, интерактивной доски, модели «один ученик — один компьютер», различные устройства, подключаемые к компьютеру.

Модель АРМ учителя (класс «один ко многим») является наиболее распространенной в начальной школе. Эта модель проста и удобна для организации фронтальной работы и реализуется в кабинете начальной школы как при наличии интерактивной доски, так и мультимедийного проектора с экраном. При этом учитель может использовать данную модель для создания проблемной ситуации с последующим обсуждением и организацией поиска решения, для демонстрации нового явления, объекта,

процесса; для организации беседы или коллективного обсуждения. Возможно использование данной модели и для организации самостоятельной работы учащихся: задание для самостоятельной работы выводится на экран, а учащиеся выполняют самостоятельно в тетрадях. При этом эффективным является последующее обсуждение результатов самостоятельной работы. В случае использования интерактивной доски, учителю необходимо при подготовке к уроку внимательно анализировать и отбирать фрагменты электронного образовательного издания, чтобы при их воспроизведении не было искажения геометрии объектов, изменения или потери интенсивности цвета, а также была обеспечена хорошая их видимость учащимся, например, с дальних столов. Необходимо помнить, о требованиях СанПин[1] как к качеству изображения, так и ко времени непрерывной работы со статическими и динамическими объектами. Эти требования являются важными и для использования мультимедийного проектора с экраном.

Модель 1 ПК – 1 ученик является наиболее перспективной для организации индивидуальной самостоятельной работы на уроке. Эта модель может быть реализована в кабинете начальной школы, где каждый учащийся (класс не делится на группы) работает с мобильным компьютером (через 15 минут необходима смена вида деятельности, например, коллективное обсуждение результатов работы) или половина класса работает с мобильным компьютером (выделенная «цифровая зона»), а вторая половина класса – с тетрадью и печатным учебным пособием (через 15 минут у групп обязательно меняются виды деятельности); класс делится на две группы: одна группа занимается в кабинете начальной школы, вторая, например, в компьютерном классе или в библиотеке(медиаке), оснащенной средствами ИКТ (через 15 минут необходима смена вида деятельности).

Модель 1 ПК – 2 ученика (работа в малых группах) – урок проводится в кабинете начальной школы, два ученика работают с одним мобильным компьютером, выполняя, например, исследовательскую работу (эффективно при использовании дополнительного оборудования, например, цифровой лаборатории, конструктора, измерительных приборов и, соответственно,

электронного образовательного издания и печатного учебного пособия); один ученик работает с тетрадью или печатным учебным пособием, второй – с электронным образовательным изданием на персональном компьютере или мобильном компьютере, через 15 минут обязательно меняются виды деятельности (такая организация работы возможна и для двух учащихся, сидящих за одним учебным столом).

Работа в малых группах (организация совместно-распределенной деятельности), 1 ПК – 3-4 ученика (возможно до 5-ти учеников), может быть организована как в кабинете начальной школы, так и, например, в специально оборудованном кабинете ИКТ с выделенными «цифровыми зонами» (при этом мобильные или стационарные ПК должны быть размещены так, чтобы был свободный доступ для каждого ученика отдельной группы). Кабинет должен быть оснащен также дополнительным цифровым оборудованием (например, цифровая лаборатория), а также конструкторами, в том числе ЛЕГО, раздаточными материалами (цветная бумага, альбомы, развивающие игры и пр.). Эффективным является выполнение мини-исследований, проектов, создание мультфильмов и т.д. Реализация этой модели в начальной школе требует тщательной предварительной подготовки. В каждой группе учитель распределяет «роли» школьников и выбирает руководителя: каждый школьник должен очень хорошо знать, какую часть проекта он выполняет (мини-исследования) и за выполнение какой части проекта (мини-исследования) отвечает. Для этого учителю необходимо до начала работы «проиграть» с каждым из учеников его «роль». Учащиеся выполняют «настольную часть проекта или мини-исследования»; используют мобильный или стационарный компьютер для получения дополнительной информации (помощи), выполнения части работы, предусмотренной проектом или мини-исследованием, фиксации результатов работы, подготовки отчета или презентации результатов работы. Работа учащихся в группе должна быть построена таким образом, чтобы каждый школьник имел возможность последовательно выполнять фрагмент работы на мобильном или стационарном компьютере. По результатам

выполнения работы учащиеся готовят коллективный отчет в форме презентации, с которой выступает руководитель группы. В случае выстраивания системы аналогичных работ «роли» учащихся в группе меняются. Эта модель является очень эффективной, так как ориентирована на формирование у младших школьников умений коллективной деятельности и таких универсальных учебных действий (УУД) как принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, осуществлять поиск средств ее осуществления; решать проблемы творческого и поискового характера; планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата; понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; использовать ИКТ для решения познавательных задач и т.д. При этом следует отметить, что реализация данной модели представляет определенные сложности, ее эффективная реализация возможна с приобретением опыта не только учителем начальной школы, но и учениками. Эта модель также эффективна при организации игровых форм урока.

Возможно также сочетание выше обозначенных моделей. При реализации любой модели учителю необходимо (как уже отмечалось выше) соблюдать требования СанПин.

2.4.5 Особенности разработки методических рекомендаций

Представленные методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерной образовательной программы курса для развития культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся начальных классов образовательных учреждений (см. *Примерная образовательная программа курса*). При создании методических рекомендаций учитывались

требования, предъявляемые к апробации разрабатываемых материалов, а именно использование печатного учебного пособия и электронного образовательного издания:

- для проведения тематических уроков и практических занятий в рамках внеурочной деятельности;
- для реализации различных моделей применения ИКТ (в классе, оснащенном интерактивной доской/ проектором на компьютере учителя в условиях локально установленной версии электронного образовательного издания на компьютер учителя – АРМ учителя – класс; в кабинете ИКТ, где ученикам предоставляется возможность работать за компьютером индивидуально, в условиях сетевой версии электронного образовательного издания и т. д.).

2.4.6 Рекомендации по использованию

Разработанные методические рекомендации могут быть использованы: учителями начальной школы для организации системной урочной и внеурочной деятельности по формированию культуры энергосбережения и энергоэффективности учащихся начальной школы; учителями-апробаторами, участвующими в апробации печатного учебного пособия и электронного образовательного издания «Учимся беречь энергию»; преподавателям системы повышения квалификации учителей для внедрения в учебный процесс обучения педагогов; студентам, магистрантам, аспирантам и преподавателям педагогических вузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»».

2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» СанПиН 2.4.2.2821-10.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования

4. Сборники работ учителей и школьников Санкт-Петербурга: «Энергия для нашего дома», «Энергия и среда обитания» и другие материалы. «Дети Балтики». <http://www.baltfriends.ru/rus/edfora/book103/index.htm>

5. Азбука Берегоши: методические рекомендации к проведению занятий во 2-4-х классах / С. В. Мацкевич, Е. Ф. Курилина, Е. В. Гречиго, И. В. Галузо.- Пачатковаенавучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа: навукова-метадычны часопіс / РУП "Выдавецтва "Адукацыя і выхаванне" Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь. – 2009г.

6. Азбука энергосбережения: Пособие для учителя /А.И. Гаврихин, С.А. Косяков, В.В. Литвак и др. Томск: Изд. «Красное знамя», 1999. - 96 с.

7. Башмаков И. Сказка о потерянном тепле. М.: НП «ЦЭНЭФ», 2003. - 14 с.

8. Грачева, Е. Энергосбережение для всех и каждого /Е. Грачева. — Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», 2002.

9. Данилов Н.И., Тимофеева Ю.Н., Щелоков Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2005. – 100 с.

10. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энциклопедия энергосбережения. Екатеринбург: Энерго-Пресс, 2003. - 132 с.

11. Демонстрационный комплект «Энергосберегающий чемоданчик». Энергосбережение для больших и маленьких.

12. Капелька и искорка учат экономить энергию. Книжка раскраска для маленьких. – СПб., МОМЭО «Дети Балтики» 2001.

13. Лиан Тортиллот. Сохранение и возобновление. Разработано школьным энергетическим проектом Энергетического Центра Сономского гос. Университета. 1800 E. CotatiAvenueRohnetPark/CA 94928 Pr W.I./RohwedderDirWritten – LeeannTourtillot (документ разработан для копирования и использования).