

ПОСОБИЕ С МЕТОДИЧЕСКИМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ

ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
УЧРЕЖДЕНИЙ НАЧАЛЬНОГО,
СРЕДНЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
УРОКОВ НА ТЕМУ ЭКОНОМИКИ
ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



РОССИЙСКИЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ОПЕРАТОР



**ПОСОБИЕ
С МЕТОДИЧЕСКИМИ
РЕКОМЕНДАЦИЯМИ**

**для преподавателей
учреждений начального,
среднего и дополнительного
образования для проведения
уроков на тему экономики
замкнутого цикла**

УДК 504.03/.06

ББК 74.266

П 62

П 62 **Пособие с методическими рекомендациями для преподавателей учреждений начального, среднего и дополнительного образования для проведения уроков на тему экономики замкнутого цикла /** сост. И. А. Колесникова; Публично-правовая компания по созданию комплексной системы обращения с твёрдыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей». ООО «Информационные и издательские технологии», Беляевский фонд поддержки и развития литературы (ISBN). — Санкт-Петербург, 2022. — 50 с.

И. А. Колесникова — кандидат биологических наук, доцент кафедры географии и методики преподавания географических дисциплин ФГБОУВО «Оренбургский государственный педагогический университет», педагог дополнительного образования отдела экологического образования и природоохранной деятельности ГАУДО «Оренбургский областной детско-юношеский многопрофильный центр».

Утверждено Педагогическим советом ФГБОУДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей» (протокол № 5 от 28.11.2022)

ISBN 978-5-6048687-4-4

- © Публично-правовая компания по созданию комплексной системы обращения с твёрдыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор», 2022
- © Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей», 2022
- © ООО «Информационные и издательские технологии», издательская подготовка, макет, 2022

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Панин Алексей Владимирович, кандидат биологических наук, заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГБУ СОДО «Областной центр экологии, краеведения и туризма»;

Медведев Александр Геннадьевич, кандидат биологических наук, заместитель председателя «Ассоциации учителей и преподавателей экологии и биологии Тверской области», заместитель генерального директора ООО «Стратегия Эко».

Пособие разработано с целью формирования у обучающихся комплекса знаний и умений в области экономики замкнутого цикла и включает в себя актуальную теоретическую информацию на тему экономики замкнутого цикла и методические материалы для организации уроков по указанной теме.

Пособие адресовано педагогам общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	6
ПРЕДИСЛОВИЕ	8
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА	11
1.1. Что означает экономика замкнутого цикла	11
1.2. Возможности экономики замкнутого цикла	14
1.3. Какие материалы можно переработать.	16
1.4. Подходы к регулированию экономики замкнутого цикла	17
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ УРОКИ НА ТЕМУ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА (КЕЙСЫ)	23
2.1. Уроки для обучающихся 1–4 классов общеобразовательных школ и обучающихся 7–10 лет учреждений дополнительного образования	23
2.1.1. Урок «Экологическая дидактическая игра “Сортировка мусора”»	23
2.1.2. Экологический урок-игра «Спасите Землю от отходов!»	25
2.1.3. Экологический урок «История вещей и экономика будущего»	27
2.2. Уроки для обучающихся 5–8 классов общеобразовательных школ и обучающихся 11–14 лет учреждений дополнительного образования	29
2.2.1. Квест «Культура осознанного потребления».	29

2.2.2. Экологический квест «В переработку»	31
2.2.3. Мастер-класс «Экосумка-шопер»	34
2.3. Уроки для обучающихся 9–11 классов общеобразовательных школ и обучающихся 15–18 лет учреждений дополнительного образования	36
2.3.1. Акция по сбору вторичного сырья	36
2.3.2. Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	38
2.3.3. Игра «Экономика будущего»	40
2.3.4. Урок «Экотехнологии замкнутого цикла»	44
2.3.5. Интеллектуальный урок «Разработка бизнес-моделей ЭЗЦ»	45

СПИСОК ПОЛЕЗНЫХ РЕСУРСОВ 47

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 48

АННОТАЦИЯ

Пособие включает в себя актуальную теоретическую информацию на тему экономики замкнутого цикла и методические материалы для организации уроков по указанной теме. Теоретический раздел пособия позволит познакомиться с бизнес-моделями замкнутого цикла и получить необходимые знания для формирования ответственного отношения к используемым ресурсам. В пособии собраны лучшие кейсы практических уроков, направленных на формирование знаний о принципах экономики замкнутого цикла и функционирования системы обращения с отходами, а также навыков и умений в области экономики замкнутого цикла.

Содержание пособия направлено на знакомство педагогов и обучающихся с экономикой замкнутого цикла, а также на формирование у них образа мышления в рамках того, что текущая модель экономики не может улучшить благосостояние общества в долгосрочной перспективе, следовательно, существует необходимость формирования иной системы восприятия действий человека в сфере ресурсных отношений, организационных механизмов и их реализации на различных уровнях функционирования экономических систем.

ЦЕЛЬ: формирование у обучающихся комплекса знаний и умений в области экономики замкнутого цикла.

ЗАДАЧИ:

1. Формирование комплексного представления о принципах и законах функционирования экономики замкнутого цикла.
2. Получение теоретических знаний в сфере циклической экономики.
3. Нарращивание практических компетенций, способствующих совершенствованию полученных навыков и умений в области экономики замкнутого цикла.

АДРЕСАТ: педагоги общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования.

Занятия подразумевают разные форматы обучения: уроки в формате квестов, игр, акций, мастер-классов, самостоятельного обучения. Данные методические рекомендации позволят познакомиться с накопленным в России и зарубежных странах опытом бизнес-моделей замкнутого цикла и дадут необходимые знания для формирования ответственного отношения к используемым ресурсам.

ПРЕДИСЛОВИЕ



Виктория Валериевна Абрамченко,
заместитель Председателя Правительства
Российской Федерации

«Ежегодно мы накапливаем более 8 млрд тонн разных отходов. Наша задача — создать систему, при которой полезная их часть будет возвращена в оборот. У нас пока еще линейная модель обращения с ресурсами: ежедневно производятся внутри страны и завозятся из-за границы миллионы товаров; после использования они просто превращаются в мусор, более 90% которого преимущественно захоранивается на полигонах. Переработка, безусловно, тоже присутствует, но далеко не всех товаров. Нам необходимо совершить качественный и быстрый прорыв в этом направлении, чтобы уже к 2024 году граждане почувствовали видимый результат. Планируем вовлекать в оборот до 50% вторичного сырья из отходов в строительстве, сельском хозяйстве, промышленности. В результате объем захоронений к 2030 году сократится вдвое» (пленарное заседание IX Невского международного экологического конгресса)



Денис Петрович Буцаев,

Генеральный директор

ППК «Российский экологический оператор»

Ежегодно каждый россиянин производит примерно 420 кг отходов. То есть в нашей стране производится за год примерно 62 миллиона тонн мусора. Задача цикличного использования отходов становится всё более актуальной. Традиционная модель экономики, работающая по принципу «взять, использовать, выбросить», сегодня устарела и должна быть заменена на экономическую модель, базирующуюся на культуре производства и культуре потребления. Это про экономику замкнутого цикла. Её главная задача — как можно дольше сохранять ценность вещей, материалов и ресурсов. «Отходы» в традиционном понимании в ЭЗЦ становятся важнейшим сырьём. Эту мысль и необходимость перехода на новый виток экономического развития необходимо доносить до каждого жителя планеты Земля. Только тогда к 2030 году удастся добиться поставленных национальных целей — сортировки 100% отходов и сокращения захоронений в два раза.



Игорь Владимирович Козин,
директор ФГБОУ ДО ФЦДО
Минпросвещения России,
кандидат экономических наук

Экологическое образование — самый эффективный способ перехода к устойчивому развитию. Очень важно уже сегодня сформировать у подрастающего поколения осознание необходимости адаптации экономического развития к природным закономерностям и перехода к новому, экологически оптимизированному типу производства и потребления. Нужно объяснить школьникам, что экономика замкнутого цикла представляет собой своеобразный эколого-экономический компромисс, так как именно школьный возраст является наиболее сензитивным для формирования экологического мировоззрения и экологических привычек.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

1.1. ЧТО ОЗНАЧАЕТ ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Экономика замкнутого цикла является довольно новым понятием, но его значение на самом деле простое. Лучше всего это выясняется, если сравнить циклическую экономику с обычным, так называемым прямым, или линейным, ведением хозяйства. Исследуй свою шариковую ручку. Очевидно, что для ее изготовления нужны были пластик, металл, паста и т. д. Металлическую руду добыли из шахт, пластмассу изготовили из разных веществ. Возможно, что твоя ручка сделана в Китае. Для ее производства использовали машины и энергию. Затем шариковые ручки отвезли в магазины в разных частях мира, и в одном из них была приобретена эта ручка.



Рис.1. Модель экономики замкнутого цикла

Что будет с твоей ручкой, если она перестанет писать? Вероятно, ты выбросишь ее в мусорный ящик. Оттуда ручка отправится дальше на свалку или на сжигание. Жизнь ручки прямолинейна: собрали сырье, использовали его и затем выбросили. Если бы ручка отправилась не на свалку, а снова к изготовителю и все ее части можно было бы использовать для повторного производства новых ручек (или других вещей), то тогда жизнь ручки была бы циклической. В этом случае производитель уже с самого начала должен был бы продумать, как сделать жизнь ручки более долгой и как снова собирать старые ручки. Смысл экономики замкнутого цикла состоит в том, чтобы ни один материал не пропал и чтобы все можно было использовать заново.

7 принципов экономики замкнутого цикла:

1. Продуманные проектные решения: уже на этапе разработки необходимо учитывать эффективность использования ресурсов для производства, срок службы продукта и возможность регенерации, повторного использования или утилизации отходов после окончания срока службы товара.
2. Предпочтение повторно используемых ресурсов: использование возобновляемых, нетоксичных ресурсов, позволяющих их повторное использование в качестве исходных материалов, а также эффективное использование энергии на производстве, в том числе из возобновляемых источников.
3. Сохранить и продлевать жизнь тех товаров, которые уже произведены: пока товары находятся в пользовании, продлить их срок службы, обеспечить возможность ремонта и обновления, а также предусмотреть варианты «второй жизни» через схемы возврата производителю для утилизации или обновления.
4. Использование отходов в качестве ресурсов: сбор отходов для переработки и вторичного использования.
5. Внедрение цифровых технологий: отслеживание и оптимизация использования ресурсов с одновременным (или — параллельным) улучшением связи между участниками цепи поставщиков.

6. Сотрудничество с целью создания дополнительной пользы: работать в тесном контакте с другими организациями для поиска новых решений оптимизации ресурсов.
7. Пересмотр бизнес-моделей: создание новых форм бизнеса и сотрудничества для улучшения взаимосвязи между различными товарами и услугами с целью дальнейшей оптимизации использования ресурсов.

Одним из показателей, по которому будет оцениваться достижение к 2030 году национальной цели по обеспечению комфортной и безопасной среды для жизни в РФ (в соответствии с Указом Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474), является создание устойчивой системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), обеспечивающей сортировку 100% отходов и снижение объема отходов, направляемых на полигоны, в два раза.

Переход к новой системе обращения с ТКО в РФ, основы формирования и поэтапного запуска которой закреплены в гл. VI Федерального закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», вступившей в силу 1 января 2016 г, является важной частью мусорной реформы, практическая реализация которой началась в 2019 году.

Одним из ключевых направлений экологической повестки на ближайшую перспективу является переход к экономике замкнутого цикла, которая предполагает переработку и повторное использование всех видов отходов. ТКО в общем объеме образуемых за год в нашей стране отходов составляет только 7%, однако разработка мер по максимальному их вовлечению в оборот в качестве вторичных материальных ресурсов признается экспертами первоочередной задачей, и Минприроды России совместно с ППК РЭО уже определили конкретные направления организации такой работы.

Разработан Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла».

Срок реализации: 01.01.2022–31.12.2030 гг.

Проект подразумевает переход страны от потребления ресурсов к их многократному использованию и переработке.

В рамках проекта будут вестись работы, направленные на возвращение в оборот полезных ископаемых, которые возможно извлекать из отходов производства, превращение максимального количества мусора во вторсырьё и уменьшение числа свалок.

Цель: к 2030 году добиться использования 40% вторичных ресурсов в строительстве, 50% — в сельском хозяйстве, 34% — в промышленности.

Основные положения:

Создание экотехнопарков в Приморском крае, Нижегородской области, Краснодарском крае, Новосибирской области, Челябинской области, Ленинградской области, Московской области, Ставропольском крае.

Шесть направлений:

- 1) сокращение образования отходов;
- 2) создание инфраструктуры по сбору отходов для вторичной переработки;
- 3) стимулирование использования вторичных ресурсов;
- 4) ограничение оборота неэкологичной упаковки;
- 5) создание системы прослеживаемости движения отходов;
- 6) экопросвещение.

1.2. ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Концепция экономики замкнутого цикла (далее — ЭЗЦ, циклическая экономика) предлагает принципиально новый подход к производству, потреблению и ведению хозяйствующей деятельности на основе возобновляемых решений и бизнес-моделей.

Подходы ЭЗЦ особенно актуальны в контексте глобальных усилий по сокращению выбросов CO₂ и прогнозируемого дефицита ресурсов (при текущем потреблении для приемлемого уровня жизни 10 млрд жителей к 2050 году понадобятся ресурсы трех планет Земля).

Главная задача ЭЗЦ — сохранить ценность вещей, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше. То, что в традиционной линейной экономике считается отходами, в ЭЗЦ становится активом или ресурсом. Этого можно добиться тремя способами:

- а) полностью замкнуть производственный цикл (переработка материалов, восстановление товаров);
- б) максимально сузить цикл (сократить доли используемых материалов при производстве — улучшенный дизайн товаров, их проектирование и конструкция);
- в) замедлить цикл (ремонт, сдача в аренду, совместное пользование).

Добавленная стоимость ЭЗЦ



Рис. 2.

В циклической экономике, в отличие от линейной, все взаимосвязано. Отходы одного производства используются в новых производственных циклах другой компании или в других отраслях (промышленный симбиоз), а товары проектируются таким образом, чтобы было проще и безопаснее «вдохнуть» в них новую жизнь после устаревания/поломки (восстановление, ремонт, даунсайклинг — переработанный материал имеет более низкое качество, чем исходный материал) и повторно запустить на рынок, возможно, уже как новый более высоко-

классный продукт (апсайклинг — повторное использование материала/вещи с приданием им новой функциональности, илитворческое преобразование).



Рис. 3. Принцип работы экономики замкнутого цикла

1.3. КАКИЕ МАТЕРИАЛЫ МОЖНО ПЕРЕРАБОТАТЬ

Стекло можно расплавлять и повторно использовать почти бесконечное количество раз. Металлы можно очень хорошо перерабатывать и использовать снова. Среди отходов попадают в основном коробки и консервные банки из алюминия и стали. Бумагу можно перерабатывать, но не бесконечно, потому что каждый раз бумажные волокна становятся все короче и из-за этого получается бумага все более низкого качества.

С пластиком дело обстоит сложнее, так как пластмассовые материалы очень разные. Большинство пластиков, например полиэтиленовые пакеты, вообще не перерабатываются, так как они чаще всего испачканы, и при этом процесс переработки требует слишком больших затрат.

Ткань можно переработать, но, к сожалению, сейчас это делают не так часто.

1.4. ПОДХОДЫ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ЭЗЦ

Переход от базовой линейной экономической модели к циклической требует **системных изменений** и фундаментального переосмысления базовых привычек, образа мышления и бизнес-подходов. Именно поэтому в рамках большинства национальных дорожных карт переход к ЭЗЦ ведется **при вовлечении государства, бизнеса и населения**. Население формирует спрос на «зеленую» продукцию, бизнес обеспечивает предложение такой продукции через инновации и новые бизнес-модели, государство поощряет развитие ЭЗЦ и создает для нее правовые рамки.

Во многих странах именно **государство выступает агентом изменений**: стимулирует бизнес к переходу к ЭЗЦ и развивает систему экологического образования. При таком подходе работа по развитию ЭЗЦ ведется по широкому ряду направлений и **не ограничивается реформой обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО)**.

Базовые инструменты государственной политики по развитию ЭЗЦ:

- 1) **Реформа управления твердыми коммунальными отходами (ТКО)**
Эффективное регулирование отрасли обращения с отходами обеспечивает возвращение ресурсов в производственный цикл, снижает зависимость страны от импортного вторичного сырья,

улучшает экологическую обстановку, может способствовать снижению спроса на первичное сырье. Такое регулирование строится на вовлечении всех экономических контрагентов в сбор и сортировку отходов, на сборе качественных данных о количестве и характеристиках образующихся отходов.

Сбор и сортировка ТКО регулируются законодательно и, как правило, обеспечиваются либо муниципальными властями, либо частным или неформальным сектором.

2) Механизм расширенной ответственности производителя (РОП)

Расширенная ответственность производителя — активно применяемый инструмент, в рамках которого **ответственность производителя** распространяется до постпотребительской стадии жизненного цикла продукта. Целями РОП являются поддержка системы сортировки ТКО, увеличение уровня переработки отходов и создание стимулов для более продуманной и устойчивой конструкции товара.

3) Экодизайн

Исторически рамка экодизайна сводилась к параметрам энергоэффективности продукции, однако в последние годы область применения инструмента расширилась, в том числе в противовес **недобросовестным практикам производителей**: запланированному моральному устареванию и отсутствию должной поддержки товара для его ремонта.

Новые требования предусматривают **проектирование и конструкцию продукции** с акцентом на устойчивость, долговечность, эффективную переработку, а также более простой и доступный ремонт.

4) Стандарты и схемы сертификации

Для создания стимулов к продвижению более устойчивой конструкции товара, развитию бизнес-моделей и рынков продукции

ЭЗЦ национальными юрисдикциями вводятся **стандарты** качества используемых в составе продукции материалов, переработанного содержимого и отходов, а также стандарты в отношении поддержанных и восстановленных товаров, характеристик ремонтпригодности, восстановления, переработки и повторного использования продукции.

5) Устойчивые государственные закупки

Включение экологических требований в тендерную документацию является **важным стимулом развития рынка «зеленых» товаров и услуг**, учитывая, что госзакупки составляют значительную долю национального ВВП (12% — в странах ОЭСР, до 30% — в развивающихся странах). Центральные и региональные правительственные органы могут быть лидерами по внедрению «зеленых» практик.

6) Экомаркировка

Экологическая маркировка играет важную роль в имплементации системы устойчивых государственных закупок и является **важным каналом коммуникации** производителей товаров/услуг и потребителей/населения. Покупатель с помощью экомаркировок получает возможность выбирать товары, произведенные в соответствии с экологическими стандартами, и «голосовать своим кошельком» за экологичную продукцию.

7) Развитие экологического образования

Критически важную роль в ЭЗЦ играет уровень экологического сознания населения. Потребительский спрос на устойчивую продукцию, умение населения ориентироваться в различных видах экомаркировки, его привычка сортировать отходы, стремление минимизировать индивидуальный экологический след определяют успех перехода к ЭЗЦ и являются частными проявлениями социальной парадигмы, в рамках которой деятельность человека неразрывно связана с экологическими вопросами.

Переход к экономике замкнутого цикла: опыт стран

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В КИТАЕ

Закон о развитии экономики замкнутого цикла в Китае был обнародован в 2008 году, а в 2018 году в него были внесены соответствующие поправки. Последняя редакция вступила в силу 26 октября 2018 г., и вот её ключевые моменты:

1. Круговая экономика — это собирательный термин, обозначающий деятельность по сокращению, повторному использованию и переработке, осуществляемую в процессах производства, обращения, потребления и т. д.
2. Местные правительства должны установить цель и систему отчетности для развития экономики замкнутого цикла.
3. Предприятия, производящие продукты или упаковки, перечисленные в каталоге предметов, подлежащих обязательной переработке, должны нести ответственность за переработку выброшенных продуктов или упаковок.
4. Государство поощряет и поддерживает строительство системы утилизации отходов.
5. Государственный совет и народные правительства провинций, автономных районов и муниципалитетов, находящихся в непосредственном подчинении центрального правительства, должны создавать фонды специально для развития экономики замкнутого цикла, чтобы поддерживать исследования и разработки в области науки и технологий, относящихся к экономике замкнутого цикла. Должны осуществляться демонстрация и продвижение технологий и продуктов замкнутой экономики, реализовываться важные проекты замкнутой экономики и информационные услуги для развития замкнутой экономики.

ПЕРЕХОД К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В ОБЪЕДИНЕННЫХ АРАБСКИХ ЭМИРАТАХ

В ОАЭ утвержден план по ускоренному развитию экономики замкнутого цикла в целях стабильного экономического развития страны. Определены главные направления в работе Совета по экономике замкнутого цикла ОАЭ, среди которых инфраструктура, производство, транспорт и продукты питания.

Ускоренное создание экономики замкнутого цикла в ОАЭ позволит защитить окружающую среду и обеспечить социальное и экономическое процветание страны в долгосрочной перспективе. Определены шестнадцать видов деятельности, способствующие новым возможностям для бизнеса и развития ЭЗЦ, среди которых переработка текстильных и электронных отходов с целью вторичного использования и извлечения прибыли из утилизируемого сырья.

ПЕРЕХОД К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Страны Центральной Азии (ЦА) находятся в самом начале пути к экономике замкнутого цикла. Например, в Казахстане перерабатывается около 3% бытовых отходов. В рамках национальных стратегий развития в ЦА предусматривается создание условий для сокращения объемов отходов за счет повторного использования материалов.

В Казахстане и Кыргызстане переход к экономике замкнутого цикла осуществляется в рамках государственных программ перехода к «зеленой» экономике. В Таджикистане разработана концепция национальной стратегии управления отходами. В Туркменистане отношения в сфере утилизации мусора регулируются законом «Об отходах», а практические шаги реализуются в соответствии с Национальной программой Президента Туркменистана по преобразованию социально-бытовых

условий населения сёл, посёлков, городов этрапов и этрапских центров на период до 2028 года и планом мероприятий по реализации государственной программы «Здоровье». В Узбекистане, согласно Постановлению Президента Республики «О дополнительных мерах по организации работ санитарной очистки и обеспечению чистоты в населённых пунктах» должны увеличиться объёмы сортировки и переработки мусора. Постановление также утверждает адресные программы по рекультивации полигонов твердых бытовых отходов и строительству пунктов их сбора в 2023–2024 годах.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ УРОКИ НА ТЕМУ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА (КЕЙСЫ)

2.1. УРОКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 1–4 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ И ОБУЧАЮЩИХСЯ 7–10 ЛЕТ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1.1. УРОК «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА “СОТИРОВКА МУСОРА”»

Тип мероприятия: урок.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курса «Окружающий мир» в общеобразовательных организациях и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа обучающихся от 10 до 30 человек в возрасте 7–10 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут)

Ресурсы: конверты синего, зелёного, серого, красного, белого цветов; большие конверты, в которых находятся дидактические картинки «отходов» (по конверту каждой команде).

Краткое описание: в одном большом конверте лежат распечатанные картинки, на которых изображены отходы. Команда должна разложить картинки в соответствующие конверты, разделяя на «бумагу», «стекло», «пластик», «органику», «другие отходы».

Чек-лист:

1. Подготовить материалы.

По количеству команд подготовить конверты синего, зелёного, серого, красного, белого цветов, большие конверты, в которых размещается набор дидактических картинок с изображением различных отходов: картонная коробка, подарочная упаковка, газеты, бумажные стаканы, чеки из магазина, упаковка от пиццы, книги, конверты, календари и т. д. — бумажные отходы; флаконы от духов, лупа, зеркало, крышка от кастрюли, очки, кружка и т. д. — отходы из стекла; печенье, фрукты, овощи, листья, цветы и т. д. — органика; целлофановые пакеты, пластиковое ведро, надувной мяч, одноразовая посуда, тюбики от косметики и бытовых средств, надувные шарики, бутылки от воды и т. д. — пластик; мягкие игрушки, обувь, ручки, фломастеры, карандаши, нитки, одежда, батарейки, ножницы, домашние тапочки и т. д. — другие отходы.

2. Провести игру.

Каждая команда получает комплект дидактических материалов в одном большом конверте и 5 маленьких конвертов указанных выше цветов.

Ведущий засекает время и даёт команду «Старт!».

Задача участников — разложить каждую картинку в соответствующий конверт, разделяя на бумагу, стекло, органику, пластик, другие отходы.

Побеждает та команда, которая справится быстрее и у которой окажется большее количество правильно разложенных картинок в конвертах.

3. Подвести итоги и попросить участников оценить, какой опыт и какую пользу принесло участие в уроке.

Цель: сформировать у обучающихся представление о группах отходов и навыки отдельного сбора.

Методические рекомендации по использованию разработки:
использовать по усмотрению педагога.

2.1.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УРОК-ИГРА «СПАСИТЕ ЗЕМЛЮ ОТ ОТХОДОВ!»

Тип мероприятия: урок.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курса «Окружающий мир» в общеобразовательных организациях и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа обучающихся от 10 до 30 человек в возрасте 7–10 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут)

Ресурсы: помещение с проектором и экраном, презентация, сценарий урока.

Краткое описание: с помощью слайдов презентации ученикам по трём признакам необходимо отгадать определенный вид отходов. Если они смогут это сделать после открытия первого признака, то получают 3 балла, после второго — 2, после третьего — 1.

Выигрывает ученик, набравший максимальное количество баллов.

Чек-лист:

1. Подготовить материалы.

Сделать презентацию по шаблону дидактической игры: <http://didaktor.ru/igra-ugadaj-kto-novyj-shablon-ot-slidesmania/>. Вставить в неё варианты предметов, группы отходов, материала и их характеристики (ниже по тексту указан пример для пластика).

Пластик:

- 1) Из него делают упаковку.*
- 2) Продлевает срок годности запакованных в него продуктов.*
- 3) Может быть на 100% переработан.*

2. Провести урок.

Запустите игру на презентации, откройте первую подсказку щелчком мыши. Если никто из учеников не знает, кто или что это, раскройте вторую подсказку и т. д. После третьей подсказки откройте изображение, щёлкнув по знаку вопроса. Если и после третьей подсказки ученики не ответили, прокомментируйте ответ.

С помощью слайдов презентации ученикам по трём признакам необходимо отгадать определенный вид отходов. Если они смогут это сделать после открытия первого признака, то получат 3 балла, после второго — 2, после третьего — 1.

Не оставляйте без внимания вопросы. Иногда само изображение может быть **четвёртой подсказкой**. Поэтому **не торопитесь** отвечать сами.

3. Подвести итоги попросить участников оценить, какой опыт и какую пользу дало им участие в акции.

Цель: актуализировать знания детей о видах мусора, его утилизации и вторичном использовании отходов.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога.

Источники информации: пример презентация для урока-игры можно посмотреть по ссылке: https://easyen.ru/index/zagruzka_materiala/0-103?1316368.

2.1.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УРОК «ИСТОРИЯ ВЕЩЕЙ И ЭКОНОМИКА БУДУЩЕГО»¹.

Тип мероприятия: урок.

Возможности реализации: курс «Окружающий мир», уроки классного часа в общеобразовательных организациях и реализация программ дополнительного образования.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 7–10 лет.

Продолжительность: 45 минут.

Материалы и оборудование:

- проектор и экран, компьютер, или ноутбук, или интерактивная доска с колонками для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (презентация, подстрочный текст к презентации для озвучивания учителем);
- распечатанные на цветном принтере материалы игровых заданий и заготовки для складывания карманной книжечки;
- 3–5 ножниц для изготовления карманных книжечек в конце урока.

Краткое описание: проведение урока «История вещей и экономика будущего» основывается на системно-деятельностном подходе. Новые знания не даются в готовом виде, а приобретаются учащимися в процессе учебного исследования под руководством учителя. Для эффективной работы необходимо разделить учеников на 3 группы и посадить каждую группу за отдельный стол. Для этого желательно развернуть парты так, чтобы они сформировали один «круглый стол» для каждой группы, за которым учащимся будет удобно взаимодействовать друг с другом.

¹ <https://xn--80acgdfonbjkbi0eb0h9b.xn--p1ai/>

Чек-лист:

Ознакомиться с методическим видеороликом по ссылке², чтобы получить представление о формате и содержании урока, этапах и методике его проведения. Следовать методическим рекомендациям, представленным по вышеуказанной ссылке.

Цели и задачи

Цель: познакомить обучающихся с понятием и основными принципами циклической экономики, а также с действиями в повседневной жизни, которые помогут человечеству перейти к более разумной и безопасной модели ведения хозяйственной деятельности.

Задачи:

- выяснить, откуда берутся и куда исчезают вещи вокруг нас;
- рассмотреть существующую линейную модель экономики и сравнить ее с природными процессами;
- познакомиться с принципами циклической экономической модели, которая не нарушает природный баланс;
- поразмышлять о том, как помочь вещам служить дольше и не оказываться на свалках;
- научиться создавать круговорот вещей в повседневной жизни.

Методические рекомендации по использованию разработки: представлены на сайте Экономикабудущего.рф в разделе «Экоурок “История вещей и экономика будущего”».

Источники информации: <https://xn--80acgdfonbjkbi0eb0h9b.xn--p1ai/>

² <https://xn--80acgdfonbjkbi0eb0h9b.xn--p1ai/>

2.2. УРОКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5–8 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ И ОБУЧАЮЩИХСЯ 11–14 ЛЕТ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.2.1. КВЕСТ «КУЛЬТУРА ОСОЗНАННОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ»

Тип мероприятия: экологический квест.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курсов «Биология», «География» в общеобразовательных организациях и реализации программ дополнительного образования.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 11–14 лет.

Продолжительность: 2 академических часа (1 час 30 минут).

Ресурсы: помещение со столами для команд, компьютер или ноутбук, а также проектор с экраном для трансляции вопросов и ответов — если это необходимо; атрибутика для игры — фантики от конфет, пластиковые бутылки, двухсторонний скотч, палочки от суши и от мороженого, цветные маркеры, одноразовая посуда и т. п., контейнеры и разные виды отходов, листочки с кроссвордом, тесты с вопросами по теме осознанного потребления.

Краткое описание:

Квест состоит из пяти этапов:

1. Сокращай потребление — работа с карточками, советы по сокращению потребления.
2. Используй повторно — сделать поделку из отходов.
3. Перерабатывай — правильно отсортировать отходы по контейнерам.

4. Движение Zero-Waste — познакомиться с движением «Ноль отходов».
5. Экотест — ответить на вопросы теста.

Чек-лист:

Для станции «Сокращай потребление» — карточки.

Для станции «Используй повторно» — фантики от конфет, пластиковые бутылки, двухсторонний скотч, палочки от суши и от мороженого, цветные маркеры, одноразовая посуда и т. п.

Для станции «Перерабатывай» — контейнеры и разные виды отходов.

Для станции «Движение Zero-Waste» — листочки с кроссвордом.

Для станции «Экотест» — тесты с вопросами по теме осознанного потребления.

Цели и задачи

Цель: в игровой форме привлечь внимание обучающихся к проблеме осознанного потребления.

Задачи:

- знакомство с принципами осознанного потребления и движением Zero-Waste;
- развитие навыков умения работать в команде и действовать сообща;
- воспитание у обучающихся культуры осознанного потребления.

Полный сценарий квеста доступен по ссылке: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/497376-jekologicheskij-kvest-kultura-osoznannogo-pot>

2.2.2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КВЕСТ «В ПЕРЕРАБОТКУ»

Рекомендуем проводить данный квест после просмотра экомультфильма «ВАЛЛ-И» (2008 г.), в котором описана система управления отходами. Доступен по ссылке: <https://yandex.ru/video/preview/2265016764322520308>.

ВАЛЛ-И — робот-уплотнитель мусора, который живет один на безлюдной Земле. Он убирает мусор, а затем встречает робота-исследователя Еву и влюбляется в нее. Ева находит на Земле росток жизни — зеленое растение. Мультфильм рассказывает об отношениях между Землей и людьми, предлагается критика безответственного потребления.

Тип мероприятия: экологический квест.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курсов «Биология», «География» в общеобразовательных организациях и реализации программ дополнительного образования

Требования к месту проведения: просторное помещение, школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 11–14 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут).

Материалы и оборудование: одинаковые контейнеры прозрачного (белого), серого, зеленого, красного и синего цветов или пять ёмкостей с наклеенными этикетками, соответствующие перечисленным цветам; подготовленные «отходы» — настоящие предметы, их макеты или распечатанные картинки; одинаковые распечатанные карточки с вопросами из этапа 2; трафареты цветов, лист писчей бумаги с напечатанным текстом, бумажный

пакет, лист картона, исписанная тетрадь, газета, рекламная листовка, несколько смятых салфеток, несколько смятых бумажных полотенец, картонная упаковка из-под яиц, ножницы, клейкая лента.

Краткое описание: учащиеся разбиваются на две команды: «ВАЛЛ-и» и «ЕВА» и проходят каждый этап квеста.

Чек-лист:

- 1.** Подготовить необходимые материалы и ресурсы.
Просторное помещение с размещёнными в разных его частях различными отходами в виде настоящих предметов, их макетов или распечатанных картинок; контейнеры для сбора отходов; карточки с вопросами; заготовки из разной бумаги.

- 2.** Провести экологический квест.
Квест состоит из трёх этапов.

Этап 1. «В переработку».

В помещении лежат заранее разложенные «отходы». Это могут быть настоящие предметы, их макеты или распечатанные картинки:

- синие (бумага): рисунки, картонная коробка, подарочная упаковка, газеты, бумажные стаканы, чеки из магазина, упаковка от пиццы, книги, конверты, календари и т. д.;
- зелёные (стекло): флаконы от духов, лупа, зеркало, крышка от кастрюли, очки, кружка и т. д. — всёстеклянное;
- серые (органика): печенье, фрукты, овощи, листья, цветы и т. д.;
- красные (пластик): целлофановые пакеты, пластиковое ведро, надувной мяч, одноразовая посуда, тюбики от косметики и бытовых средств, надувные шарики, бутылки от воды и т. д.;
- прозрачные, белые (другие отходы): мягкие игрушки, обувь, ручки, фломастеры, карандаши, нитки, одежда, батарейки, ножницы, домашние тапочки т. д.

Побеждает та команда, у которой в контейнерах окажется большее количество правильно разложенных отходов.

Этап 2. «Вопрос-ответ».

Участники отвечают на вопросы в карточке:

- 1) Как люди могут беречь нашу планету?
- 2) Знаешь ли ты, как правильно выбрасывать мусор?
- 3) Что будет, если не вывозить мусор из контейнера?
- 4) Как поступить с использованной батареей?
- 5) Как ты думаешь, почему не стоит выпускать в небо гелевые шары?
- 6) Как помочь нашей планете?

Побеждает та команда, которая быстрее и правильнее ответит на каждый вопрос.

Этап 3. «Бумага».

Из разных видов **перерабатываемого бумажного мусора** учащиеся должны собрать гирлянду (можно использовать заранее приготовленные трафареты в виде цветов).

В гирлянде должно быть по одному цветку из каждого вида материала. В состав набора входят: 1 лист писчей бумаги с напечатанным текстом, 1 бумажный пакет, 1 лист картона, 1 исписанная тетрадь, 1 газета, 1 рекламная листовка, несколько смятых салфеток, несколько смятых бумажных полотенец, 1 картонная упаковка из-под яиц, ножницы, клейкая лента.

Побеждает та команда, которая быстрее и качественнее сделает гирлянду.

3. Подвести итоги и попросить участников оценить, какой опыт дало им участие в экологическом квесте.

Цели и задачи: например, расширять знания детей о видах мусора, о его утилизации и вторичном использовании отходов, дать представления о сохранении ценности вещей, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога

Источники информации: <https://yandex.ru/video/preview/2265016764322520308>

2.2.3. МАСТЕР-КЛАСС «ЭКОСУМКА-ШОПЕР»

Тип мероприятия: мастер-класс.

Возможности реализации: может проводиться в рамках внеурочной деятельности и в рамках реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: просторное помещение, школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 11–14 лет.

Продолжительность: 2 академических часа (1 час 30 минут).

Ресурсы: готовые льняные сумки или льняные б/у вещи, специальные акриловые краски по ткани, кисти, ножницы, нитки, линейка.

Краткое описание: для проведения такого мастер-класса необходимо иметь льняные сумки, специальные акриловые краски по ткани и кисти. Сумки нужно сшить из старых вещей, имеющих натуральный состав (лён, хлопок). Это очень увлекательный

и полезный процесс. Лучше, если сумки сошьют сами учащиеся на уроках технологии, а контур рисунка могут наносить учащиеся, посещающие художественные кружки.

Контур рисунка наносится для тех, кто не имеет навыков рисования, но очень хочет принять участие в интересном и полезном творческом процессе. В итоге каждый человек получает уникальную экосумку, которую можно смело использовать вместо пластиковых пакетов.

Во время проведения акции будет очень уместным распространение информационных листовок, разъясняющих вред пластиковых пакетов. Дизайн листовок могут самостоятельно разрабатывать учащиеся, посещающие кружки изобразительного искусства.

Можно запланировать и костюмированную акцию. Для этого необходимо добавить роль отрицательного героя в виде пакета-убийцы. Благодаря этому мастер-классу в увлекательной художественной форме можно донести до множества людей информацию о вреде пластиковых пакетов для природы и здоровья, а также о том, что идеальной заменой пакетам может служить многоразовая льняная сумка.

Чек-лист:

- 1.** Подготовить необходимые материалы.
Для проведения мастер-класса понадобятся заранее подготовленные ткань, ножницы, нитки, линейка. Желательно, чтобы тканью служили бывшие в употреблении вещи из натуральных материалов.
- 2.** Провести мастер-класс.
- 3.** Подвести итоги и попросить участников оценить, какой опыт и какую пользу дало им участие в мастер-классе.

Цели и задачи

Цель: расширить знания детей о видах мусора, о его утилизации и вторичном использовании отходов, дать представления о сохранении ценности вещей, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше.

Задачи:

- знакомство с принципами осознанного потребления;
- воспитание у обучающихся культуры осознанного потребления, через вторичное использование материалов и вещей.

2.3. УРОКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9–11 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ И ОБУЧАЮЩИХСЯ 15–18 ЛЕТ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.3.1. АКЦИЯ ПО СБОРУ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Тип мероприятия: акция.

Возможности реализации: может проводиться в рамках внеурочной деятельности и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: двор образовательной организации, пришкольный участок.

Количество участников и их возраст: обучающиеся в возрасте 15–18 лет, нет ограничений по количеству участников акции.

Продолжительность: одна неделя.

Оборудование и материалы: контейнеры для сбора макулатуры и пластика.

Краткое описание: в течение недели обучающиеся 9–11 классов всех параллелей приносят из дома и сортируют по соответствующим контейнерам вторсырье, которое в последующем вывозится специальными службами или волонтерами различных организаций. Макулатуру, например, можно вывезти в пункты приёма, размещенные на сайте миллионродине.рф: <https://xn---htbdjacragodhc1a.xn--p1ai/> (в период действия акции).

Чек-лист:

1. Подготовка к акции.

Для начала нужно найти заготовителя, который заберёт вторсырье после проведения акции, и определить, какие виды вторсырья вы сможете собирать (только макулатуру или еще и пластик, стекло, металл и т. д.). Найти заготовителя можно несколькими способами:

- зайти на карту recyclemap.ru и изучить, какие компании уже установили накопители в вашем регионе (городе, поселке), связаться с ними и узнать, готовы ли они забрать вторсырье с вашей акции, какие виды вторсырья (стекло, бумагу, пластик, металл, текстиль) они собирают и вывозят и на каких условиях;
- обратиться в экологические движения или инициативные группы вашего региона за информацией;
- найти информацию в Интернете по ключевым словам «куплю/продам вторсырье», связаться с этими компаниями и узнать, предоставляют ли они услуги по отдельному сбору отходов и на каких условиях;
- выяснить, куда сдают макулатуру, металл и другие отходы магазины в вашей местности;
- поискать перерабатывающее предприятие на карте karoosta.ru в разделе Обращение с отходами.

2. Проведение акции.

3. Подведение итогов.

Цель: формирование у обучающихся навыков раздельного сбора отходов.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога

Источники информации:

Бумбатл.национальныепроекты.рф: <https://xn--80aba5bc2bd.xn--80aарамрэмсчфмо7а3с9еhj.xn--p1ai/>

Российский экологический оператор — публично-правовая компания: <https://reo.ru/tpost/h8re0c3lc1-vserossiiskaya-aktsiya-posboru-makulatu>

2.3.2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИГРА «ЧТО? ГДЕ? КОГДА?»

Тип мероприятия: урок-игра.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках внеурочной деятельности и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: школьный класс.

Количество участников и их возраст: 20–30 обучающихся в возрасте 15–18 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут).

Материалы и оборудование: подготовленное помещение с ПК, проектором и экраном; раздаточный материал: карточки с заданиями, картинки и т. д.; бумага, ручки.

Краткое описание: формируются две команды (в количестве 6 человек) из сильных учеников (по усмотрению учителя) или тех, кто желает принять участие. Участники отвечают на вопросы ведущего.

Чек-лист:

1. Подготовка к уроку. Распечатать карточки.

2. Провести игру.

В игре соревнуются две команды. В каждой команде может быть до шести игроков. Ответы сдаются в письменном виде на карточках, выдаваемых команде перед началом игры. На обсуждение вопроса дается 1 минута. Основным показателем — количество правильных ответов. Для победы нужно набрать 6 очков, то есть правильно ответить на 6 вопросов.

Для одной игры необходимо подготовить 13 вопросов на тему «Экономика замкнутого цикла». Если команды идут со счетом 6:6, задается один дополнительный вопрос. Если обе команды отвечают верно, объявляется ничья.

Вопросы можно взять с сайта интеллектуальной игры «Что? Где? Когда?» по ссылке: <https://db.chgk.info/>, используя в поиске вопросов ключевые слова: переработка, отходы, бытовые отходы, пластик.

3. Подвести итоги попросить участников оценить, какой опыт и какую пользу они получили, принимая участие в акции.

Цель: расширить знания школьников об экономике замкнутого цикла, о вторичном использовании отходов, дать представления о сохранении ценности вещей, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога.

2.3.3. ИГРА «ЭКОНОМИКА БУДУЩЕГО»

Тип мероприятия: урок-игра.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курсов «Биология», «География» в общеобразовательных организациях и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: просторное помещение или школьный класс.

Количество участников и их возраст: 10–30 обучающихся в возрасте 15–18 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут).

Ресурсы: подготовленное помещение с ПК, проектором и экраном; раздаточный материал: карточки с заданиями, картинки и т. д.; бумага, ручки.

Краткое описание: обучающиеся делятся на две команды, которым предстоит проходить несколько раундов викторины. Выигрывает команда, которая покажет лучший результат и наберет максимальное количество баллов.

Чек-лист:

1. Подготовить материалы.
2. Провести урок-игру.

1 раунд. Разминка.

Командам предлагается по очереди называть слова, относящиеся к теме «Экономика замкнутого цикла».

Проигрывает команда, затрудняющаяся назвать очередное слово более 10 секунд.

Команда-победитель получает 1 балл.

2 раунд: Назови слово (блиц-викторина).

Каждой команде вручается карточка, в которой 3 вопроса, необходимо дать ответ на каждый из них.

1-я команда:

- 1) Что означает «Экономика замкнутого цикла»?
- 2) Как называется переработка со снижением качества вещей? Например, бумага превращается в картон, а потом в бумажные полотенца или туалетную бумагу. Одежда становится набивкой или ветошью. (Даунсайклинг)
- 3) Сбор и сортировка ТКО регулируются законодательно и, как правило, обеспечиваются либо муниципальными властями, либо частным или неформальным сектором. Международные рекомендации по формированию эффективной системы управления ТКО содержатся в? (Руководстве Всемирного Банка, 2018 г.)

2-я команда:

- 1) Что означает «Цикличная экономика»?
- 2) Как называется процесс переработки, который дает новую жизнь отходам? При нём специалисты превращают мусор в более ценные вещи. Например, из старой посуды получают светильники, а из проводов и стекла — украшения. (Апсайклинг)
- 3) Обобщенные международные рекомендации по формированию системы РОП содержатся в ...? (Руководстве ОЭСР, 2016 г.)

3 раунд: Расшифруй аббревиатуру.

Командам предлагается расшифровать предложенные аббревиатуры.

Команда обсуждает задание и представляет ответ в письменном виде.

ЭЗЦ, УР, ЦЭ, ТКО, РОП, ОЭСР, ПЭТ, ТЭС, ВМР:

ЭЗЦ — экономика замкнутого цикла;

УР — устойчивое развитие;

ЦЭ — цикличная экономика;

ТКО — твердые коммунальные отходы;

РОП — расширенная ответственность производителя;

ОЭСР — Организация экономического сотрудничества и развития;

ПЭТ — полиэтилентерфталат;

ТЭС — топливная электростанция;

ВМР — вторичные материальные ресурсы.

За каждый правильный ответ — 1 балл.

За каждый неправильный ответ — 1 балл вычитается.

4 раунд: Покажи без слов.

Из каждой команды приглашается 1 человек, который тянет фант (карточку), содержащий какое-либо понятия по экономике замкнутого цикла (варианты понятий: твердые коммунальные отходы, экомаркировка, экодизайн, вторичное сырьё, переработка и т. д.)

Задание: без слов, только жестами показать его своей команде.

Остальные члены команды отгадывают этот термин.

За верно угаданное слово команде присуждается 3 балла.

5 раунд: Сравни понятия.

Команда обсуждает задание и представляет ответ в письменном виде.

Сравните понятия «апстрим» и «даунстрим», приведите примеры.

За более точный ответ команда получает 1 балл.

Пока команды готовят свои ответы, капитаны команд получают отдельное задание:

Конкурс капитанов (деловое письмо).

Капитанам команд предлагается составить деловое письмо к губернатору с просьбой-обоснованием разместить экотехнопарк в рамках экономики замкнутого цикла, используя следующие слова: отходы, дом, упаковка, потребитель, вагон, время, терпение, сжигание.

Письмо должно начинаться с таких слов:

«Губернатору ... (региона). Уважаемый Иван Васильевич, просим Вас разместить экотехнопарк, так как...»

Подведение итогов. Заключительное слово жюри.

Награждение победителей.

Цели и задачи

Цель: стимулирование интереса учащихся к проблемам циклической экономики; повышение интеллектуального уровня у школьников.

Задачи:

- изучение основных понятий по теме экономики замкнутого цикла;
- закрепление теоретических знаний в игровой форме, с использованием занимательного материала;
- закрепление знаний в процессе решения нестандартных задач, анализа ситуаций.

Методические рекомендации по использованию разработки:
использовать по усмотрению педагога.

2.3.4. УРОК «ЭКОТЕХНОЛОГИИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА»

Тип мероприятия: урок.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках курсов «Химия», «География» в общеобразовательных организациях и в рамках реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: просторное помещение или школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 15–18 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут).

Материалы и оборудование: подготовленное помещение с ПК, проектором и экраном; раздаточный материал: карточки с заданиями, картинки и т. д.; бумага, ручки.

Описание: педагог заранее раздаёт ученикам темы докладов и сообщений по теме «Экотехнологии замкнутого цикла». Обучающиеся выбирают одну тему на выбор, готовят презентацию и доклад (не более 3–5 минут) по выбранной теме.

Темы:

1. Новые проекты и возможности развития экотехнологий замкнутого цикла.
2. Роль твердых коммунальных отходов в системе замкнутого цикла производственных процессов.
3. Комплексные решения по переработке нефтесодержащих шламов и строительству/реконструкции промысловых дорог и площадок.
4. Газогидраты как перспективный источник энергоресурсов.

5. Перспективные направления переработки отходов производства и потребления.
6. Актуальные вопросы подготовки специалистов для производств замкнутого цикла.
7. Экономика замкнутого цикла на примере Германии, Франции и США.
8. Развитие ЭЗЦ в России.
9. О Федеральном проекте «Экономика замкнутого цикла»
10. Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов
11. Биотехнологические процессы в решении проблем защиты окружающей среды.
12. Основы технологического проектирования безотходных и малоотходных технологических производств.

Цели и задачи: расширять знания подростков об экономике замкнутого цикла, дать представления о экотехнологиях замкнутого цикла.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога.

2.3.5. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ УРОК «РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ЭЗЦ»

Тип мероприятия: урок.

Возможности реализации: контент может использоваться в рамках внеурочной деятельности и реализации программ дополнительного образования.

Требования к месту проведения: просторное помещение или школьный класс.

Количество участников и их возраст: группа из 20–30 обучающихся в возрасте 15–18 лет.

Продолжительность: 1 академический час (40 или 45 минут).

Материалы и оборудование: раздаточный материал: ватманы, маркеры, обеспечение доступа к ПК.

Описание: изучить теоретический материал по теме «Бизнес модели замкнутого цикла», п.п. 1.5. из источника³.

Рабочим группам обучающихся разработать свои типовые бизнес-модели ЭЗЦ, которые могли бы быть применимы к фактически действующим российским предприятиям (по одному примеру на каждую бизнес-модель: модели поставок замкнутого цикла, модели рекуперации ресурсов, модели продления сроков службы изделий, модели совместного использования (через онлайн платформы), модели сервисного обслуживания для товаров).

Каждой рабочей группе оформить разработанную концепцию в виде схемы на ватмане или в виде презентации на ПК.

Цель: сформировать знания обучающихся о бизнес-моделях замкнутого цикла.

Методические рекомендации по использованию разработки: использовать по усмотрению педагога.

Источники информации: <https://news.solidwaste.ru/wp-content/uploads/2022/01/Ekonomika-zamknutogo-tsikla-obzor-mezhdunarodnyh-podhodov.pdf>

³ <https://news.solidwaste.ru/wp-content/uploads/2022/01/Ekonomika-zamknutogo-tsikla-obzor-mezhdunarodnyh-podhodov.pdf>

СПИСОК ПОЛЕЗНЫХ РЕСУРСОВ

<https://reo.ru/ezc/docs> — нормативно-правовая база экономики замкнутого цикла

<https://www.otxod.com/umk4-demo/clec/view.php?file=infopgs&path=0> — УМК «Основы и принципы экономики замкнутого цикла. Опыт Германии. Возможности реализации в РФ»

<https://school.reo.ru> — площадка Зелёной школы ППК РЭО

<https://ecohod.fedcdo.ru/> — сайт всероссийского образовательного проекта по формированию культуры обращения с отходами «ЭкоХОД»

[экокласс.рф](#) — интернет-площадка, открывающая бесплатный доступ к комплексу просветительских материалов в области экологического просвещения для учителей, родителей и школьников

<https://ecowiki.ru/> — образовательный портал Эковики

[втораяжизньпластика.рф](#) — портал с готовыми материалами для занятий с детьми разных возрастов

[мусорраздельно.рф](#) — проект «Люди вместе — мусор раздельно!», полезные ресурсы по теме раздельного сбора отходов

[просторазделяй.рф](#) — информационная страница о важности раздельного сбора мусора и переработки отходов

[rsbor.ru](#) — официальный сайт движения «Раздельный Сбор»

[vk.com/rsbor](#) — группа движения «Раздельный Сбор» в соцсетях

[ecamir.ru](#) — полезные материалы и инструкции по теме РСО на сайте движения «ЭКА»

[centrecon.ru](#) — лекции, тренинги, вебинары, просветительские материалы по теме отходов и другим экологическим темам

[миллион-родине.рф](#) — платформа Народной акции по сбору макулатуры

[бумбатл.национальныепроекты.рф](#) — платформа акции по сбору макулатуры БумБатл

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Национальный проект «Экология».** Утв. решением президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018. Доступ: <http://base.garant.ru/72150168/>
2. **Паспорт Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла».** Доступ: news.solidwaste.ru
3. **Приказ Минприроды России от 14.08.2013 № 298 «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации».** Доступ: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_laW_151066/
4. **Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года:** Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р.С. 6.
5. **Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (посл. ред.).** Доступ: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_laW_19109/
6. **Бекмурзаева Р.Х., Джандарова Л.Х.** Экологические аспекты управления запасами в условиях экономики замкнутого цикла // Журнал прикладных исследований. 2021. № 6–4. С. 339–342.
7. **Зайцева А. И.** Переход к экономике замкнутого цикла как новый тренд развития экономики // Общество. 2021. № 1 (20). С. 32–34.
8. **Трофимова Г.А.** Переход от линейной экономики к экономике замкнутого цикла // Наука Красноярья. 2021. Т. 10. № 4-2. С. 114–119.
9. **Фидря М. А.** Циркулярная экономика: проблемы перехода от линейной экономики к экономике замкнутого цикла в России // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Пенза, 2021. С. 238–243.

10. Образовательный портал — <http://разделяйиздравствуй.рф/>
11. Образовательный портал «Эковики» — <https://ecowiki.ru/ecourok/>
12. Официальный сайт Бумбатл.национальныепроекты.рф. Доступ: <https://xn--80aba5bc2bd.xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/>
13. Официальный сайт РЭО ППК. Доступ: <https://reo.ru/tpost/h8re0c3lc1-vserossiiskaya-aktsiya-po-sboru-makulatu>
14. Официальный сайт Руководство Всемирного банка. Доступ: <https://documents1.worldbankorg/curated/en/8131815375-37614202/pdf/130055-WP-P162603-WasteManagement-PUBLIC.pdf>
15. Шаблон дидактической игры. Доступ: <http://didaktor.ru/igra-ugadaj-kto-novyj-shablon-ot-slidesmania/>
16. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов. Доступ: <https://www.economy.gov.ru/material/file/55fc716c49b06e62a652d101b1be8442/220414.pdf>
17. Экоурок «История вещей и экономика будущего». Доступ: <https://xn--80acgdfonbqjkbj0eb0h9b.xn--p1ai/>
18. Экологическая разработка «Культура осознанного потребления». Доступ: <https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/497376-jekologicheskij-kvest-kultura-osoznannogo-pot>
19. Экомультфильм «ВАЛЛ-И», 2008 г. Доступ: <https://yandex.ru/video/preview/2265016764322520308>

Учебное издание

**ПОСОБИЕ С МЕТОДИЧЕСКИМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ
для преподавателей учреждений начального,
среднего и дополнительного образования
для проведения уроков на тему
экономики замкнутого цикла**

Составитель

Ирина Александровна Колесникова

Публично-правовая компания по созданию комплексной
системы обращения с твёрдыми коммунальными отходами
«Российский экологический оператор»

Москва, Пресненская набережная, д. 12, 51 этаж.

Тел.: +7(495)139-70-77

эл. почта: info@reo.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования

«Федеральный центр дополнительного образования
и организации отдыха и оздоровления детей»

Москва, Ростокинский пр., 3

Тел.: +7 (495) 603-30-15

эл. почта: info@fedcdo.ru

ООО «Информационные и издательские технологии»

Гарнитура Source Sans Pro

Подписано в печать 9.12.2022. Формат 60x90/16. Печ. л. 3 . Тираж 10 экз.

