

**Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное  
нетиповое образовательное учреждение  
«Краевой центр образования»**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании Педагогического совета  
КГАНОУ «Краевой центр образования»  
Протокол №  
«25» августа 2025 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор КГАНОУ  
«Краевой центр образования»  
/П.С. Черёмухин  
«25» августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ЭкоБиоLab»**

Направленность: естественно-научная  
Уровень освоения: стартовый  
Возраст учащихся: 9-11 лет  
Общий объём программы в часах: 144 часа

**Составитель:**  
Шайтанова Екатерина Игоревна, ПДО

Хабаровск  
2025 г

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **«ЭкоБиоLab»**

#### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЭкоБиоLab» естественно-научной направленности. Дополнительная общеобразовательная программа направлена на формирование и развитие творческих способностей и удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, а также на профессиональную ориентацию обучающихся. В процессе обучения происходит создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и творческого труда обучающихся; получение обучающимися теоретических и практических знаний в области обращения с отходами, экологии и материаловедения, а также передовых знаний и практических навыков в области переработки отходов. В процессе проведения занятий обучающиеся получают навыки поиска информации по интересующей тематике, решения поставленных задач, опираясь на знание физических законов и физиологических явлений, а также выполнить проектную работу по выбранной тематике. В процессе получения знаний обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, самоорганизовываться для решения поставленных задач, достигать практически значимых общественно полезных результатов.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача

Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.» (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае (Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 27.05.2025 № 220П);
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам центром внеурочной деятельности, дополнительного и профессионального образования в краевом государственном автономном не типовом образовательном учреждении «Краевой центр образования» (Приказ КГАНОУ КЦО от 12.09.2023 № 400);
- Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

#### Актуальность программы

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. Учащиеся этого возраста очень любознательны и привитие интереса к предмету естественного цикла в данный период представляется очень привлекательным. Программа составлена с учетом возрастных особенностей и возможностей детей; в то же

время содержит большой развивающий потенциал. На занятиях учащиеся знакомятся с лабораторным оборудованием, приобретают навыки проведения простейших экспериментов.

Педагогическая целесообразность:

Описываемая образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области экологии, материаловедения и переработки отходов (вторичного сырья). Занимаясь по данной программе, обучающиеся могут получить передовые знания в перечисленных областях, научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в области переработки отходов. Обучающиеся могут получить практические навыки работы на различных видах современного оборудования. В целом это позволит удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном развитии, а также профессионально ориентировать их.

Программа, построена на основе принципа равноуровневости, предоставляют обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников.

**Отличительной особенностью программы** является то, что процесс обучения подразумевает вовлечение обучающихся в новый вид деятельности - создание проектов естественнонаучной направленности в области переработки отходов и создания новых предметов из переработанного пластика. Также для проектной деятельности будет использоваться уникальное высокотехнологичное оборудование – дробилка пластика, экструдер, термопресс и т.д (см. раздел 6.4.).

Объём и срок освоения программы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Период реализации	Занятий в неделю	Продолжит. занятия	Часов в неделю	Количество недель	Количество часов в год
В течении года	2	2 ч	4 ч	36	144 ч
Итого					144ч

Периодичность и продолжительность занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 от 28 сентября 2020 г. № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Адресат программы: обучающиеся от 9 до 11 лет.

Дополнительные требования к обучающемуся: по желанию обучающегося.

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательного процесса:** форма организации детского коллектива – группа. Состав группы: постоянный. При организации занятий в объединении применяются индивидуальные и групповые формы занятий.

**Формы проведения занятий:**

- индивидуальные, групповые;
- практические занятия, проектная деятельность.

## 1.2 Цель и задачи программы:

Цель: формирование у учащихся экологической культуры, ответственного потребления, формирование базовых компетенций в сфере переработки отходов путем практической и проектной деятельности.

Задачи программы:

Предметные:

– расширение у обучающихся знаний в области основных экологических законов, зависимости природы и человека от его деятельности и поведения;

– формирование у учащихся знаний об отходах, видах их утилизации, преимуществах раздельного сбора отходов;

– формирование положительного отношения к раздельному сбору отходов, как самому эффективному ресурсосберегающему средству.

Метапредметные:

– развитие аналитического мышления;

– развитие творческих способностей у учащихся;

– овладение начальными формами исследовательской деятельности;

– развитие мелкой моторики;

– формирование способности и готовности к использованию экологических знаний и умений в повседневной жизни, учебе в школе.

Личностные:

– формирование у учащихся экологического сознания эгоцентрического типа;

– формирование у учащихся гражданской позиции при изучении основных принципов государственной политики в области обращения с отходами;

– формирование у учащихся личной ответственности за состояние окружающей природной среды;

– формирование коммуникативных навыков;

– развитие умения работать в команде.

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, а также последующая защита реализованного проекта на внутренних, городских, региональных мероприятиях.

### 1.3 Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, блока, модуля. Темы.	Количество часов	Формы контроля результатов обучения
-------	--	------------------	-------------------------------------

		<b>Всего</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>2.</b>	<b>Основы экологии и материаловедения</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы
<b>3.</b>	<b>Обращение с отходами</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица
<b>4.</b>	<b>Переработка отходов</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
	<b>Итого за год</b>	<b>144</b>	<b>55</b>	<b>89</b>	

#### **1.4 Воспитательный компонент в учебном плане**

<b>Тема</b>	<b>Направление</b>	<b>Личный результат</b>
Вводное занятие	Ценности научного познания	Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

<p>Основы экологии и материаловедения</p>	<p>Ценности научного познания Трудовое воспитание</p> <p>Патриотическое воспитание</p>	<p>Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.</p> <p>Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p> <p>Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.</p> <p>Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p>
<p>Обращение с отходами</p>	<p>Трудовое воспитание</p> <p>Патриотическое воспитание</p>	<p>Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.</p> <p>Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p>
<p>Переработка отходов</p>	<p>Ценности научного познания</p> <p>Экологическое воспитание</p>	<p>Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.</p> <p>Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.</p> <p>Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.</p>

### 1.5. Содержание учебного плана

Наименование модуля	Теоретическая часть	Практическая часть
<p>Основы экологии и материаловедения</p>	<p>Экология. Общие понятия, предмет, цели, задачи и терминология</p> <p>Взаимоотношения в окружающем мире как основа существования живого. Экосистемы, биологические ресурсы.</p> <p>Животные и растительные ресурсы в жизни человека.</p> <p>Виды воздействий на экосистемы. Антропогенное воздействие. Экологичный туризм.</p> <p>Путь создания бумаги и влияние производства на окружающую среду.</p> <p>Путь создания металлической упаковки, влияние добычи и производства на окружающую среду.</p> <p>Путь создания пластиковой упаковки, влияние добычи и производства на окружающую среду.</p> <p>Путь создания стеклотары, влияние добычи и производства на окружающую среду.</p> <p>Экологический след. Расчёт и игровые практики.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логическое построение текстового материала в работе.</li> <li>2. Лабораторный практикум по воздействию маслянистых загрязнений на окружающую среду.</li> <li>3. Игровые практики направленные на формирование понимания взаимосвязей окружающей среды и человека.</li> <li>4. Математические расчеты и моделирование</li> <li>5. Самостоятельная проектно-ориентированная работа</li> </ol>
<p>Обращение с отходами</p>	<p>Сохранение ресурсов. Что зависит от нас?</p> <p>Пути образования отходов. История мусора. Виды отходов и сроки разложения.</p> <p>Маркировки упаковок.</p> <p>Пластик: разновидности, правильные условия эксплуатации. Утилизация.</p> <p>Микропластик. Пути образования и влияние на человека и окружающую среду.</p> <p>Ткани: основные виды и их создание. Вред «быстрой моды» на окружающую среду.</p> <p>Опасные отходы: разновидности и влияние на человека и окружающую среду. Утилизация.</p> <p>Электронный лом: влияние на человека и окружающую среду. Утилизация.</p> <p>Раздельный сбор отходов.</p> <p>Отходы не мусор.</p> <p>Свалки и полигоны: различия и</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логическое построение текстового материала в работе.</li> <li>2. Построение схем.</li> <li>3. Лабораторный практикум по изучению структуры разных видов пластика.</li> <li>4. Лабораторный практикум по изучению свойств разных видов пластика.</li> <li>5. Лабораторный практикум по изучению свойств и структуры алюминиевой банки.</li> <li>6. Лабораторный практикум по изучению свойств и структуры жестяной банки.</li> <li>7. Лабораторный практикум по изучению свойств и структуры разных видов ткани.</li> <li>8. Лабораторный практикум по воздействию опасных отходов на растения (на примере разложения</li> </ol>

Наименование модуля	Теоретическая часть	Практическая часть
	<p>опасности.            Закольцованный мусор.            Правильное обращение с отходами и пути их сокращения.            Вред запуска воздушных шаров.            Вред сжигания отходов. Проектная деятельность.</p>	<p>батареек).            9. Построение схем и рисунков различия салок и полигонов.            10. Практическое занятие по сортировке отходов (раздельный сбор).            11. Игровые практики, направленные на закрепление знаний о маркировках отходов и их видов.            12. Самостоятельная проектно-ориентированная работа            13. Повторное использование вещей</p>
Переработка отходов	<p>Цели и задачи переработки отходов            Этапы переработки отходов.            Компостирование, ЭМ-бактерии.            Оборудование для переработки. Дробилка (шредер), экструдер, термопресс.            Переработка бумаги. Что делают из переработанной бумаги.            Переработка пластика: виды переработки, что изготавливают и где применяют изделия из переработанных полимерных отходов.            Переработка крышечек в лаборатории сбережения ресурсов.            Апсайклинг - вторая жизнь вещей.            Проектная деятельность</p>	<p>1. Логическое построение текстового материала в работе.            2. Построение схем.            3. Лабораторный практикум по компостированию с применением калифорнийских червей.            4. Лабораторный практикум по применению ЭМ-бактерий.            5. Практическое занятие на шредере.            6. Практическое занятие на экструдере.            7. Практическое занятие на термопрессе.            8. Практическое занятие по переработке бумаги.            9. Практическое занятие по апсайклингу (роспись ламп накаливания, переделка старой одежды).            10. Игровые практики, направленные на закрепление знаний об этапах и методах переработки.            11. Самостоятельная проектно-ориентированная работа.</p>

### 1.6 Календарно-учебный график

Месяц	Даты	Тема занятия	Кол-	Форма контроля
-------	------	--------------	------	----------------

			<b>во часов</b>	
<b>ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.</b>				
Сентябрь		<b>Цель курса, ознакомление, Техника безопасности</b>	<b>2</b>	
<b>Модуль Основы экологии и материаловедения</b>				
Сентябрь		Экология. Общие понятия, предмет, цели, задачи и терминология	2	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы
Сентябрь		Взаимоотношения в окружающем мире как основа существования живого. Экосистемы, биологические ресурсы.	4	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица
Сентябрь		Животные и растительные ресурсы в жизни человека.	2	Схема, заполненная таблица
Сентябрь		Виды воздействий на экосистемы. Антропогенное воздействие. Экологичный туризм.	4	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
Сентябрь		Путь создания бумаги и влияние производства на окружающую среду.	2	Схема, заполненная таблица
Сентябрь		Путь создания металлической упаковки, влияние добычи и производства на окружающую среду.	2	Схема, заполненная таблица
Октябрь		Путь создания пластиковой упаковки, влияние добычи и производства на окружающую среду.	2	Схема, заполненная таблица
Октябрь		Путь создания стеклотары, влияние добычи и производства на окружающую среду.	2	Схема, заполненная таблица
Октябрь		Экологический след. Расчёт и игровые практики.	4	Схема, заполненная таблица
<b>Модуль Обращение с отходами</b>				
Октябрь		Сохранение ресурсов. Что зависит от нас?	2	Экскурсия в МУП «Водоканал»
Октябрь		Виды отходов и сроки разложения. Пути образования отходов. История мусора.	2	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица
Октябрь		Маркировки упаковок.	2	Схема, заполненная

				таблица
Октябрь - ноябрь		Пластик: разновидности, правильные условия эксплуатации. Утилизация.	6	Схема, заполненная таблица
Ноябрь		Микропластик. Пути образования и влияние на человека и окружающую среду.	2	Схема, заполненная таблица
Ноябрь		Ткани: основные виды и их создание. Вред «быстрой моды» на окружающую среду.	4	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица.
Ноябрь		Опасные отходы: разновидности и влияние на человека и окружающую среду. Утилизация.	4	Схема, заполненная таблица
Ноябрь		Электронный лом: влияние на человека и окружающую среду. Утилизация.	2	Схема, заполненная таблица
Ноябрь Декабрь		Раздельный сбор отходов. Отходы не мусор.	8	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица
Декабрь		Свалки и полигоны: различия и опасности.	2	Схема, заполненная таблица
Декабрь		Закольцованный мусор.	2	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы
Декабрь - январь		Правильное обращение с отходами и пути их сокращения. Вред запуска воздушных шаров. Вред сжигания отходов. Проектная деятельность.	10	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
<b>Модуль Переработка отходов</b>				
Январь		Цели и задачи переработки отходов	2	Схема, заполненная таблица
Январь		Этапы переработки отходов.	4	Схема, заполненная таблица
Январь Февраль		Компостирование, ЭМ-бактерии.	14	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
Февраль Март		Оборудование для переработки. Дробилка (шредер), экструдер, термопресс.	10	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица

Март		Переработка бумаги. Что делают из переработанной бумаги. Практическое занятие.	4	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
Март Апрель		Переработка пластика: виды переработки, что изготавливают и где применяют изделия из переработанных полимерных отходов.	14	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица.
Апрель Май		Переработка крышечек в лаборатории сбережения ресурсов.	12	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица.
Май		Апсайклинг -вторая жизнь вещей.	4	Индивидуальные конспекты с тестом и выводы, схема, заполненная таблица. Проект по теме.
Май		Проектная деятельность	8	Определение результатов работы по программе, обсуждение проектных работ, планирование перспективных направлений. Защита проекта.

## **2 . ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ**

### *2.1. Планируемые результаты освоения программы*

Образовательная программа «ЭкоБиоLab» дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо и выполнить проектную работу по выбранному разделу обучающего курса.

В процессе освоения программы у обучающихся формируются и развиваются компетенции в рамках следующих групп образовательных результатов:

#### *Личностные:*

– коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;

– начальные навыки самообразования на основе мотивации к обучению и познанию.

- сформированное экологическое сознание эгоцентрического типа;
- сформированная гражданская позиция в области обращения с отходами;
- сформированная у учащихся личная ответственность за состояние окружающей среды.

*Метапредметные:*

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение вести проектную деятельность (сформулировать цели, задачи, провести исследование т.е создать проект и защитить его).

*Предметные:*

- понимание основных экологических законов, зависимости природы и человека от его деятельности и поведения;
- освоение работы с микроскопом;
- освоение лабораторных опытов (на примере расщепления алюминиевой банки, масляной плёнки с окрашиванием);
- освоение экологических методик (расчет экологического следа);
- освоение правильных путей утилизации разных видов отходов;
- освоение системы раздельного сбора отходов;
- освоение работы со шредером (дробилкой);
- освоение работы на экструдере;
- освоение работы на термопрессе;
- освоение переработки бумаги в технике «Папье-маше».

Формой отчетности является успешное выполнение практических задач, в зависимости от выбранного уровня сложности, а также последующая защита собственного реализованного проекта. По желанию обучающегося возможно размещение презентации реализованного им проекта на сайте технопарка «Кванториум» для конструктивного анализа со стороны других исследователей.

**Результаты целевых ориентиров воспитания**

Личностные результаты	Критерии оценки	Форма организации занятий

Проявляет стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве	самостоятельно выполняют творческую работу, соблюдая все необходимые этапы, участвуют в конкурсах и выставках, мотивированы презентовать собственную работу публично, проявляют оригинальность и индивидуальность	беседа, лабораторная работа
Выражает познавательные интересы, активность, любознательность самостоятельность познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке	демонстрирует умение использовать новые знания и цифровой среды при создании творческих работ	лабораторная работа
Проявляет уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, Собственное потребление	бережно относятся к материалам и инструментам, выполняют работу аккуратно и тщательно, стремясь к качественному результату, ценят результаты своей работы и других участников группы, стремятся к самосовершенствованию, мотивированы к достижению высоких результатов, проявляют благодарность за помощь и поддержку	лабораторная работа

## 2.2. Способы и формы проверки результатов освоения программы-из презентации

### Виды контроля:

– вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для уточнения базовых знаний, умений и навыков – в форме опроса/тестирования;

– итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы – в форме тестирования.

### Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования в тематических играх;
- индивидуальные и коллективные проекты.

### Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

### *2.3 Форма подведения итогов реализации*

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов.

Каждый критерий оценивается в баллах. Высокий уровень усвоения – 80% и более от общего максимально возможного количества баллов. Средний – 60-80%. Низкий - до 60 %.

ФИО ребенка критерии						
Уровень теоретических знаний и умение работать с источниками информации (максимум 20 баллов)						
Уровень практических исследовательских умений (максимум 20 баллов)						
Умение работать в группе (максимум 20 баллов)						
Подготовка презентации к защите проекта (максимум 20 баллов)						
Защита проекта (Победа/участие на мероприятиях всероссийского/ регионального уровня) владение темой, умение оппонировать, отстаивать свою точку зрения. (максимум 50 баллов)						

## **3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### *3.1 Особенности организации учебного процесса и учебных занятий*

Образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области экологии и переработки отходов.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, экскурсионной, а также проектной деятельности.

При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, кино- и мульт-просмотры, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность. Занимаясь по

данной программе обучающиеся, должны получить передовые знания в области обращения с отходами и их переработки, а также смежных областях; практические навыки работы на разных видах современного оборудования; умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире и значимость международного сотрудничества.

### 3.2. Дидактические материалы

Для обучающихся по данной программе используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы (<https://centrecon.ru/>, <https://reo.ru/>, <http://boomerangclub.ru/> и др.)

### 3.3. Организационно-педагогические условия

При реализации программы используется сочетание аудиторных и внеаудиторных форм образовательной работы. Наряду с традиционными используются активные и интерактивные методы и приемы, способствующие развитию мотивационной основы познавательной деятельности в процессе реализации программы. Организация самостоятельной работы обучающихся осуществляется как под руководством педагога, так и с использованием модели внутригруппового шефства и наставничества.

Педагог организует получение обратной связи о текущих результатах образовательной деятельности всех обучающихся, на основе их анализа своевременно корректирует образовательные подходы в направлении углубления дифференциации и индивидуализации.

### 3.4. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Назначение/краткое описание функционала оборудования
1	Учебное (обязательное) оборудование	
1.1	Микроскопы (оптический, флуоресцентный)	Предназначены для изучения ультраструктуры биологических объектов
1.2	Шредер (дробилка)	Предназначен для измельчения полимеров и корковых пробок.
1.3	Экструдер	Предназначен для изготовления новых предметов из переработанного пластика методом литья под давлением.
1.4	Термопресс	Предназначен для изготовления новых предметов из переработанного пластика методом прямого пресования.
2	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук	работа в классе

2.2	Мышь	
2.3	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	Тумба для хранения и зарядки ноутбуков
2.4	МФУ	Многофункциональное устройство
2.5	Сетевой удлинитель	Сетевой удлинитель
<b>3</b>	Презентационное оборудование	
3.1	LED панель	подача информационного материала
3.2	Настенное крепление	крепление LED панели

## 4. Список литературы

### Основная литература

1. «Энциклопедия с развивающими заданиями. Переработка мусора». Ерофеева Н.В. – М.: СИМБАТ, 2020. – 48 с.
2. «Мусорная революция: свалка о двух концах». Файви Э. – М.: Пешком в историю. 2022. – 64 с.
3. «Пластик: вредный и полезный». Ким Ынджу. – М.: - Самокат, 2022. – 36 с.
4. «Экология. Природа, человек, культура. Учебное пособие для 6 класса». Самкова В.А., Шурхал Л.И. – М.: Академкнига. – 208 с.
5. Экология. Живая планета. 5 класс. Учебное пособие для 5 класса». Самкова В.А., Шурхал Л.И. – М.: Академкнига. – 128 с.

### Дополнительная литература

1. «Экологическая биотехнология: учеб. пособие». Сазонова И.А. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.
2. «Зелёная революция. Экономический рост без ущерба для экологии». Фюкс Ральф; пер. Шукшина Е.В. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. – 330 с.
3. «История мусора». Сильги К.де; пер. с фр. Васюченко И., Зингера Г. - М.: Текст, 211. – 285 с.
4. «Потребление воды: экологические, экономические, социальные и политические аспекты». Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.; Ин-т водных проблем РАН. – М.: Наука, 2006. – 221 с.

