

*VII открытый региональный конкурс
исследовательских и проектных работ школьников
«Высший пилотаж - Пенза» 2025*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №59
города Пензы имени Е.П.Паролина*

***«Экологические мини-станции
для переработки отходов из полистирола «ZOOЕСОВOX»***

*Авторы: Есин Тимофей Павлович 9 В класс
Чувакова Елизавета Александровна 10 Б класс
МБОУ СОШ №59 г. Пензы
имени Е.П. Паролина*

*Научный руководитель:
Путилова Ольга Алексеевна
учитель биологии МБОУ СОШ №59
г. Пензы имени Е.П. Паролина*

*Пенза
2024*

Оглавление:

1. Название проекта.....	3
2. Наименование ОУ.....	3
3. Контактное лицо (куратор).....	3
4. Капитан команды.....	3
5. Краткое описание проекта.....	3
6. Сроки реализации проекта.....	3
7. Бюджет проекта (или бизнес-план).....	3
8. Описание проекта.....	4
9. Команда проекта.....	7

1 Название проекта

Экологические мини-станции для переработки отходов из полистирола «ZOOЕСОВОХ

2 Наименование ОУ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 59 города Пензы имени Евгения Павловича Паролина

3 Контактное лицо (куратор)

ФИО (полностью)	Путилова Ольга Алексеевна
сот.тел.	896031531148
раб.тел.	(8412)371380
e-mail	putilova_olga@mail.ru

4 Капитан команды

ФИО	Есин Тимофей Павлович
телефон	89869489438
e-mail	nat.es@mail.ru

5 Краткое описание проекта

В настоящее время существует много проблем с переработкой пластиковых отходов. Для решения таких проблем, мы предлагаем создавать портативные мини-станции, в которых личинки жуков **Zophobas morio** в домашних условиях и в офисе будут перерабатывать отходы полистирола. В одной станции можно "поселить" примерно 1000-1500 личинок **Zophobas morio** и этого количества будет достаточно, чтобы обеспечить переработку 100 г полистирола в течение 10 дней. Этот проект уникален тем, что не происходит загрязнения окружающей среды, хотя бы в пределах небольшой семьи или офиса. Мини-станции представляют собой контейнеры с личинками жуков и субстратом, в котором они живут. В дальнейшем, если смотреть глобальнее, можно выделить бактерии из кишечника личинок и изготовить средство, содержащее эти бактерии, для разложения пластиковых отходов.

6 Сроки реализации проекта

Дата начала проекта (число, месяц, год):	01.08.2024
Дата окончания проекта (число, месяц, год):	31.01.2025

7 Бюджет проекта (или бизнес-план)

Себестоимость мини-станций зависит от размера и материала комплектующих. Заказчикам будет предложено на выбор разные материалы для изготовления

«ZOOЕСОВОХ». Это может быть пластиковые панели, фанера, дерево. Предпочтения заказчиков будут зависеть от интерьера помещения. А также количество ячеек для контейнеров может быть разным. Это зависит от того, сколько отходов имеет семья или офис. В таблице приведен расчет себестоимости «ZOOЕСОВОХ», изготовленного из пластиковых сэндвич-панелей с тремя контейнерами.

Таблица 1. Расчет себестоимости экологической мини-станции «ZOOЕСОВОХ».

№ п/п	Наименование используемых материалов	Единица измерения, шт.	Цена за единицу измерения, руб.	Расход	Цена (руб)
1	Панели ПВХ 500*1500мм Сэндвич	1 шт.	555	1 шт.	555
2	Панели ПВХ 500*3000мм Сэндвич	1 шт.	940	1 шт.	940
3	L-Профиль ПВХ стартовый 3м	2 шт.	83	2 шт.	166
4	Угол ПВХ наружный 3м	2 шт	83	2 шт.	166
5	Контейнер пластиковый для хранения, 13 л	1 шт.	475	3 шт.	1425
6	Хлопья Геркулес овсяные, 0,4 кг	1 шт.	14,9	6 шт.	89,4
7	Саморез 3,5x9,5	1 шт	0,55	120	66
	Итого				3407,4

8 Описание проекта



Жизнь современного человека невозможно представить без использования изделий из полистирола, которые востребованы в различных отраслях промышленности, строительстве и бытовой сфере. Как результат – огромное количество отходов. Несмотря на то, что эти отходы относят к категории безопасных и приравнивают к обычному бытовому мусору, утилизировать их необходимо правильно, чтобы не нанести вред окружающей среде.

Изделия из пенопласта могут лежать на свалке десятки и, даже, сотни, лет. При этом ни солнечный свет, ни высокая влажность, ни перепады температур не ускоряют процесс их разложения. Утилизировать этот материал можно обычным сжиганием. Однако этот простой способ чрезвычайно опасен, как для окружающей среды, так и для людей, занимающихся утилизацией.

Сгорание полистирола сопровождается выделением углекислого газа, что увеличивает парниковый эффект. Кроме того нагревание пенопласта ведёт к его разложению с выделением угарного газа, цианистого водорода, фосгена. Эти ядовитые соединения вместе с сажистыми отходами, образующимися после сгорания полистирола, могут попасть в дыхательные пути, спровоцировав серьёзные нарушения в работе дыхательной и кровеносной систем.

Вполне очевидно, что такой способ утилизации не может быть реализован. Однако, на нашей планете существуют организмы, способные с удовольствием закусить синтетическим материалом, да ещё и переработав его в нечто безвредное? Встречайте — личинки жуков *Zophobas morio*, способные защитить планету от экологического кризиса!

Основная идея проекта

Переработка отходов полистирола с помощью личинок жуков *Zophobas morio*.

Цели и задачи проекта

Цель проекта:

Изготовить мини-станции «ZOOЕСОВОХ», в которых будет находиться 1000-1500 шт. личинок *Zophobas morio*.

Задачи проекта:

- ❖ Начать разведение большого количества личинок *Zophobas morio*.
- ❖ Познакомить школьников нашей школы и членов их семей с таким способом переработки пластиковых отходов.
- ❖ Презентовать школьникам и членам их семей мини-станцию для переработки пластиковых отходов «ZOOЕСОВОХ».
- ❖ Рассчитать себестоимость макетной мини-станции.

Целевая аудитория (ЦА)

Люди, которые равнодушны к состоянию окружающей среды и способны применить экологические мини-станции «ZOOЕСОВОХ» у себя в квартире или офисе.

Освещение хода реализации проекта в СМИ и Интернете

Разработка сайта

Официальный сайт проекта был создан для размещения официальной информации по реализации проекта, анонсирования новостей, размещения контактных данных разработчиков проекта и для обратной связи с ЦА.

Сайт был создан при поддержке интернет-платформы «Tilda».



Создание аккаунтов в социальных сетях.

Ведение аккаунтов в социальных сетях – это один из наиболее эффективных способов привлечения клиентов и взаимодействия с ними. Возможность связываться с ЦА, просматривать отзывы, оставлять актуальную информацию о ходе реализации проекта и анонсирование новостей или акций – значимые преимущества социальных сетей в разработке проекта.

Мы создали канал для общения в популярном мессенджере **Telegram**. Ведение Telegram-канала позволит потребителям общаться между собой в комментариях под постами, начинать открытые обсуждения и делиться рекомендациями.



Календарный план реализации проекта

№ п/п	Мероприятие	Период проведения	Результаты (количественные и качественные)
1.	Выбор проблемы для проекта	01.08.2024 - 15.08.2024	Как одну из важных экологических проблем современности, мы выбрали проблему переработки пластиковых отходов.
2.	Составление основной идеи, поиск теоретической информации и описания готового изделия	01.08.2024-31.08.2024	Мы решили осветить в нашем проекте идею переработки отходов полистирола в домашних условиях, сделали литобзор теоритической информации, изобразили эскиз макетной мини-станции
3.	Подбор материалов для изготовления «ZOOECOBOK»	01.09.2024-15.09.2024	Для изготовления макетной мини-станции мы выбрали пластиковые сэндвич-панели.
4.	Разведение личинок <i>Zophobas morio</i> .	01.08.2024-31.10.2024	За три месяца мы получили сто личинок жука.
5.	Изготовление макетной мини-станции с 3 контейнерами.	16.09.2024-16.10.2024	Была изготовлена макетная мини-станция
6.	Презентация макетной мини-станции для учащихся нашей школы.	01.11.2024-30.11.2024	На класных часах мы будем рассказывать ученикам о нашем проекте.
7.	Презентация макетной мини-станции на родительских собраниях.	01.12.2024-31.12.2024	На родительских собраниях мы расскажем родителям учеников о нашем проекте
8.	Изготовление мини-станции для реализации	01.01.2025-31.01.2025	Планируем реализовать изготовленные мини-станции

Результаты проекта

Качественные результаты	Мы будем считать проект реализованным, даже если в наших с Тимофеем семьях появятся такие мини-станции. В дальнейшем мы хотим презентовать наш проект в нашей школе для учеников и на родительских собраниях. Пусть даже на чуточку, но мы сделаем планету чище!
Количественные результаты	Изготовить несколько копий макетной мини-станции для дальнейшей реализации.

9 Команда проекта

№ п/п	ФИО	Роль в проекте
1.	Путилова Ольга Алексеевна	Общее руководство над проектом, организация классных часов и родительских собраний
2.	Есин Тимофей Павлович	Изготовление макетной мини-станции, составление бюджета проекта, разведение личинок в домашних условиях
3.	Чувакова Александровна Елизавета	Освещение в социальных сетях, составление календарного плана, разведение личинок в домашних условиях,

10 Дальнейшее развитие проекта (есть ли перспективы коммерциализации?)

Если мы получим отклик от нашей целевой аудитории, мы готовы «размножить» наши мини-станции.