

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 6
Красноармейского района Волгограда»**

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением учителей
химии, биологии,
географии

Протокол № 2
от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МОУ гимназии № 6

Протокол № 12
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

С.Ю. Игнатьева



«31» августа 2026 г.

гимназия

Введено в действие

Приказ № 91 – ОД от 31.08.2026 г.

**Программа
учебного курса по выбору:
«Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем»**

Направленность: естественнонаучная

Уровень: ознакомительный

Возраст учащихся: 10–11 лет (5 класс)

Срок реализации: 1 год

Объём программы: 17 часов

Форма обучения: очная

Составитель: Итакаев РР

учитель географии

Волгоград 2026

1. Пояснительная записка

Программа «Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем» разработана для учащихся 5 классов и объединяет две образовательные области — математику и экологию. Курс построен на идее экологического следа: каждый человек оставляет «след» на планете, расходуя воду, энергию, пищу, производя отходы. Этот след можно измерить, посчитать, сравнить — и уменьшить.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формировать у школьников экологическое сознание через практическую деятельность с числами, таблицами и диаграммами. Пятиклассники уже владеют базовыми навыками работы с натуральными числами, единицами измерения и округлением — программа помогает применить эти знания к реальным экологическим задачам.

Нормативная база. Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом примерных программ по математике и биологии (экологии) для 5 класса.

Цель программы: формирование у учащихся экологической культуры и практических математических навыков через измерение, сравнение и анализ экологических данных повседневной жизни.

Задачи программы:

- Образовательные: познакомить с понятием «экологический след»; научить собирать и обрабатывать экологические данные; закрепить навыки работы с единицами измерения, таблицами, диаграммами, средними величинами.
- Развивающие: развивать логическое и экологическое мышление; формировать умение сравнивать, анализировать и делать выводы из числовых данных; развивать исследовательские навыки.
- Воспитательные: воспитать бережное отношение к природным ресурсам; сформировать личную ответственность за уменьшение экологического следа; приобщить к экологически осознанному образу жизни.

2. Учебный план

Объём программы — 17 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут) или 1 раз в неделю по 2 академических часа (при модульном формате). Из них теоретических — 6 часов, практических — 11 часов.

№	Раздел / тема	Всего	Теория	Практика
---	---------------	-------	--------	----------

1	Вводное занятие. Что такое экологический след?	1	0,5	0,5
2	Считаем воду: измеряем расход воды дома	2	0,5	1,5
3	Считаем энергию: измеряем потребление электричества	2	0,5	1,5
4	Считаем мусор: взвешиваем и классифицируем отходы	2	1	1
5	Экологический след питания	2	1	1
6	Транспорт и воздух: измеряем выбросы	2	0,5	1,5
7	Сравниваем следы: таблицы, диаграммы, средние величины	2	1	1
8	Как уменьшить свой след: проектная работа	2	0,5	1,5
9	Итоговое занятие. Презентация результатов	2	—	2
	Итого	17	6	11

3. Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. Что такое экологический след? (1 ч)

Теория. Понятие экологического следа. Как человек влияет на планету: потребление ресурсов и производство отходов. Глобальный гектар — единица измерения следа. Справочное значение: для устойчивого развития на одного человека должно приходиться не более 1,8 гга, средний показатель в России — около 5,7 гга.

Практика. Интерактивная беседа «Какой след я оставляю?». Анкетирование по упрощённой методике (6 вопросов: жильё, энергия, транспорт, питание, вода и бумага, отходы). Первичное вычисление собственного экологического следа в баллах.

Тема 2. Считаем воду: измеряем расход воды дома (2 ч)

Теория. Единицы измерения объёма: литр, кубический метр. Сколько воды расходует человек в день: норма и реальность. Источники расхода: душ, ванна, кран, стирка, туалет.

Практика. Домашнее задание: зафиксировать показания водяного счётчика за сутки (или измерить расход литровой меркой). На занятии: составление таблицы расхода воды по видам деятельности; сложение и сравнение данных; расчёт среднего расхода на одного члена семьи; перевод литров в кубические метры. Задача-сравнение: «Если выключать воду во время чистки зубов, сколько литров сэкономит семья из 4 человек за год?».

Тема 3. Считаем энергию: измеряем потребление электричества (2 ч)

Теория. Единицы измерения электроэнергии: ватт, киловатт, киловатт-час. Мощность бытовых приборов. Как считается оплата за электричество.

Практика. Чтение показаний электросчётчика. Составление таблицы мощностей бытовых приборов (лампа, чайник, холодильник, телевизор, компьютер). Расчёт суточного и месячного потребления семьи: $(P \times t)$ — мощность прибора умножается на время работы. Сравнение: сколько энергии тратит горящая лампа за вечер vs энергосберегающая лампа. Задача: «На сколько рублей в месяц уменьшится счёт, если выключать зарядку из розетки?».

Тема 4. Считаем мусор: взвешиваем и классифицируем отходы (2 ч)

Теория. Виды отходов: пластик, бумага, стекло, металл, органика, прочее. Что подлежит переработке. Сроки разложения материалов в природе. Единицы измерения массы: грамм, килограмм, тонна.

Практика. Домашнее задание: собрать и взвесить (на кухонных весах) мусор за 1 день, разделить по категориям. На занятии: составление общей таблицы результатов

класса; расчёт суммарной массы отходов за день, неделю, год; построение столбчатой диаграммы «Состав мусора нашего класса». Сравнение: сколько тонн мусора производит школа за год (экстраполяция). Задача: «Сколько деревьев можно сохранить, если сдавать макулатуру?».

Тема 5. Экологический след питания (2 ч)

Теория. «Водный след» продуктов: сколько воды уходит на производство 1 кг мяса, овощей, хлеба, шоколада. Понятие пищевых цепей. Сезонные и местные продукты vs привозные.

Практика. Работа с таблицей «Водный след продуктов». Составление обеда из 3–4 продуктов и расчёт его водного следа. Сравнение: растительный обед vs мясной обед. Построение круговой диаграммы «Вода в моей тарелке». Задача: «Сколько литров воды «съедает» класс за один обед?».

Тема 6. Транспорт и воздух: измеряем выбросы (2 ч)

Теория. Виды транспорта и их влияние на воздух. Выбросы CO₂: единицы измерения (граммы, килограммы на километр). Пешеход, велосипед, автобус, автомобиль — кто «грязнее»?

Практика. Опрос класса: как добираетесь до школы? Составление таблицы: вид транспорта — расстояние до школы (км) — выбросы CO₂ (г). Расчёт суммарных выбросов класса за день, неделю, учебный год. Сравнение: если все переседут на велосипед — на сколько уменьшатся выбросы? Построение диаграммы сравнения.

Тема 7. Сравниваем следы: таблицы, диаграммы, средние величины (2 ч)

Теория. Повторение: среднее арифметическое, таблицы и диаграммы. Как сравнивать данные корректно. Округление чисел. Виды диаграмм: столбчатая, круговая, линейная — когда какую использовать.

Практика. Сбор всех данных, накопленных за курс: вода, энергия, отходы, питание, транспорт. Построение сводной таблицы «Экологический след нашего класса». Расчёт среднего арифметического по каждому показателю. Построение комплексной диаграммы. Сравнение результатов класса со справочными значениями (норма 1,8 гга на человека). Формулировка выводов.

Тема 8. Как уменьшить свой след: проектная работа (2 ч)

Теория. Способы уменьшения экологического следа: экономия воды и энергии, сортировка отходов, осознанное потребление, использование общественного транспорта и велосипеда. Понятие «устойчивое развитие».

Практика. Работа в группах (3–4 человека). Каждая группа выбирает одну сферу (вода, энергия, отходы, питание, транспорт) и разрабатывает план уменьшения

экологического следа класса: конкретные действия, расчёт потенциальной экономии в числах (литры, киловатт-часы, килограммы). Подготовка мини-проекта: плакат, презентация или инфографика с расчётами.

Тема 9. Итоговое занятие. Презентация результатов (2 ч)

Практика. Защита групповых проектов (5–7 минут на группу). Обсуждение: какие предложения реально внедрить в классе и дома. Подведение итогов: повторное анкетирование по методике из Темы 1 — изменился ли показатель следа после прохождения курса? Сравнение «до» и «после». Награждение активных участников. Рефлексия.

4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- экологическое сознание и бережное отношение к природным ресурсам;
- ответственное отношение к собственному потреблению воды, энергии, пищи;
- готовность применять экологические привычки в повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

- умение собирать, обрабатывать и представлять данные в виде таблиц и диаграмм;
- навык расчёта среднего арифметического, округления, сравнения числовых величин;
- способность делать выводы на основе количественных данных;
- навыки работы в группе, планирования и презентации результатов.

Предметные результаты:

- знание понятия «экологический след» и единиц его измерения;
- умение производить простые расчёты расхода воды, энергии, отходов;
- умение читать и строить столбчатые и круговые диаграммы;
- представление о способах уменьшения личного экологического следа.

5. Формы контроля и оценки

Текущий контроль: устный опрос, проверка домашних измерений, оценка заполнения таблиц и построения диаграмм.

Промежуточный контроль: мини-исследования по темам (расчёт расхода воды, энергии, отходов).

Итоговый контроль: защита группового проекта «Как уменьшить наш экологический след» с расчётами и визуализацией данных. Повторное анкетирование для сравнения показателя «до» и «после».

Форма аттестации: зачёт / незачёт. Зачёт выставляется при выполнении не менее 70% практических заданий и защите итогового проекта.

6. Методическое обеспечение

Материалы и оборудование:

- кухонные весы (для взвешивания отходов);
- литровые мерные ёмкости;
- калькуляторы;
- линейки, цветные карандаши, маркеры, ватманы;
- печатные таблицы-шаблоны для сбора данных;
- компьютер и проектор (для демонстрации диаграмм и итоговых проектов);
- доступ к электронным таблицам (Excel / Google Таблицы) — по возможности.

Дидактические материалы:

- анкета для расчёта экологического следа (6 разделов, упрощённая версия);
- таблица «Водный след продуктов» (на 1 кг продукта);
- таблица «Мощность бытовых приборов» (в ваттах);
- таблица «Выбросы CO₂ по видам транспорта» (г/км на человека);
- таблица «Сроки разложения материалов» (пластик, стекло, бумага, металл, органика);
- шаблоны для построения диаграмм.

Формы проведения занятий:

беседа, практическая работа, мини-исследование, работа в группах, проектная деятельность, презентация.

7. Список литературы

Для педагога:

1. Васильева Н.Ю. и др. Методика расчёта экологического следа для школьников. — М., 2020.
2. Российская сеть экологических организаций. Материалы по теме «Экологический след».
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

Для учащихся:

4. Никольский С.М. и др. Математика. 5 класс. — М.: Просвещение.
5. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Природоведение. 5 класс. — М.: Дрофа.
6. Рабочая тетрадь «Мой экологический след» (печатные шаблоны курса).

8. Календарно-тематический план

№ занятия	Тема	Форма занятия	Форма контроля
1	Что такое экологический след? Анкетирование	беседа + практика	анкетирование
2	Измеряем расход воды: счётчик, таблица, расчёт	практика	проверка таблицы
3	Расход воды: сравнение и задачи на экономию	практика	устный опрос
4	Измеряем электричество: мощность приборов	практика	проверка расчётов
5	Электричество: расчёт стоимости и экономии	практика	мини-исследование
6	Взвешиваем и классифицируем бытовой мусор	теория + практика	проверка данных
7	Мусор: диаграммы и расчёт за год	практика	диаграмма
8	Водный след продуктов питания	теория + практика	расчёт обеда
9	Сравнение обедов: растительный vs мясной	практика	круговая диаграмма
10	Транспорт и выбросы CO ₂ : опрос класса	практика	таблица опроса
11	Транспорт: расчёт и сравнение за год	практика	диаграмма сравнения
12	Сводная таблица «След нашего класса»	практика	сводная таблица
13	Средние величины и итоговые выводы	теория + практика	анализ данных
14	Проектная работа: план уменьшения следа	групповая работа	консультация
15	Проектная работа: расчёты и оформление	групповая работа	черновик проекта

16	Защита проектов	презентация	защита проекта
17	Повторное анкетирование. Рефлексия. Итоги	практика	зачёт