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.

Введено в действие
Приказ № 91 – ОД от 31.08.2026 г.

Программа учебного курса

«Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем»

5 класс

Объём программы: 17 часов

Форма обучения: очная

Волгоград 2026

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем» для обучающихся 5 класса (далее — программа) разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (в редакции приказа от 18.06.2025 № 467);
- Федеральной образовательной программы основного общего образования, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (в действующей редакции);
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.06.2026 № 436;
- основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам (приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115, в действующей редакции);
- санитарно-эпидемиологических требований СП 2.4.2.4283-26, утверждённых постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19, и гигиенических нормативов СанПиН 1.2.3685-21;
- Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и национального проекта «Экологическое благополучие» (в части формирования экологической культуры обучающихся);
- Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Гимназии № 6;
- Устава МОУ гимназии № 6

Программа разработана с учётом результатов мониторинга образовательных потребностей обучающихся и запросов родителей (законных представителей).

Актуальность. Формирование функциональной грамотности и экологической культуры — одно из приоритетных направлений современного образования. Курс «Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем» отвечает запросу на практико-ориентированное обучение, в котором знания не сообщаются в готовом виде, а добываются в ходе измерений, наблюдений и сравнений. Обучающиеся учатся переводить явления окружающего мира на язык чисел: измерять и оценивать собственный экологический след, расход воды и электроэнергии, объём отходов, состояние зелёных насаждений и особенности ближайшего ландшафта, а затем сравнивать, анализировать и представлять полученные данные. Такой подход развивает географическую и математическую грамотность, пространственное мышление, формирует ответственное отношение к окружающей среде и создаёт мотивационную базу для участия в школьных экологических проектах и конкурсах.

Связь с учебными предметами. Содержание учебного курса построено в тесной связи с содержанием учебного предмета «География» и служит его содержательно-деятельностным подкреплением и пропедевтикой: курс формирует представления о географической оболочке, компонентах природы и их взаимосвязях, об источниках географической информации, приёмах ориентирования на местности, ведения наблюдений и описания природных объектов, работы с картой и планом местности. Опора на математику обеспечивает отработку практических умений, предусмотренных программой по математике: измерение величин, действия с числами, чтение и построение таблиц и диаграмм, сравнение и оценку данных, решение практико-ориентированных задач.

Цель курса — формирование у обучающихся основ экологической культуры, географической и математической грамотности через измерение, обработку и сравнение данных о состоянии окружающей среды и собственном экологическом следе.

Задачи курса:

- сформировать представление об экологическом следе как мере воздействия человека на природу;
- научить проводить измерения природных и бытовых объектов и явлений (расход воды и электроэнергии, масса отходов, температура, площадь и состояние зелёных насаждений, расстояния на местности и другие), выбирать приборы и единицы измерения;

- сформировать первоначальные умения работы с географической информацией: планом и картой местности, описанием и характеристикой природных объектов, результатами наблюдений за погодой и сезонными изменениями;
- отрабатывать вычислительные умения и приёмы работы с данными: таблицы, диаграммы, средние значения, сравнение величин;
- формировать умение планировать измерение, фиксировать и обрабатывать результаты, формулировать выводы;
- развивать умение представлять результаты исследования в форме отчёта, презентации или проекта;
- воспитывать бережное отношение к природным ресурсам и вовлечённость в практическую природоохранную деятельность школы и семьи.

Место курса в учебном плане. Курс реализуется за счёт часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений — 0,5 часа в неделю, 17 часов в год. При необходимости количество часов может быть скорректировано образовательной организацией с сохранением обязательного минимума содержания.

Методы и формы организации занятий. Основной формат — практикум и мини-исследование: измерительные практикумы, работа с приборами (термометр, компас, секундомер, мерная ёмкость, счётчики расхода ресурсов), наблюдения за погодой и объектами природы, экскурсии и экологический мониторинг школьной территории и прилегающих объектов, работа с планом местности и картой, сбор и обработка данных, построение таблиц и диаграмм, семейные измерительные проекты. Формы работы: индивидуальная, парная, групповая, фронтальная; используются цифровые инструменты (таблицы и диаграммы в электронных документах).

Формы контроля. Текущий: наблюдение за выполнением практических и измерительных работ, проверка дневника наблюдений и измерений, защита мини-исследований, взаимо- и самопроверка, творческие отчёты.

Итоговый: защита итогового проекта (экологического исследования с представлением данных) и итоговая конференция курса (последнее занятие).

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: \(P imes t\) — 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 CO_2: 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 CO_2 (г). Расчёт суммарных выбросов класса за день, неделю, учебный год. Сравнение: если все пересядут 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.

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).

Итовый 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 CO_2 по видам транспорта» (г/км на человека);

- таблица «Сроки разложения материалов» (пластик, стекло, бумага, металл, органика);
- шаблоны для построения диаграмм.

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 и 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

Проверяемые требования к результатам освоения учебного курса «Экослед в цифрах: Измеряем и сравниваем»

Проверяемое требование	Умение обучающегося	Урок и	Способ проверки
Объяснять суть понятия «экологический след» как меры воздействия человека на природу	Дает определение экологического следа, приводит примеры воздействия на природу, заполняет анкету входного самооценивания	1	Анкетирование, устный опрос
Проводить измерения расхода ресурсов	Снимает показания счётчика воды, заполняет таблицу	2	Практическая работа,

Проверяемое требование	Умение обучающегося	Урок и	Способ проверки
	измерений, выполняет расчёт расхода за сутки/неделю		проверка таблицы
Сравнивать данные и решать практико-ориентированные задачи	Сравнивает собственный расход воды с нормой и с показателями одноклассников, вычисляет возможную экономию	3	Решение задач, работа с данными
Определять мощность и энергопотребление приборов	Читает данные о мощности с бытовых приборов, оценивает энергопотребление, выбирает приборы с меньшим потреблением	4	Практическая работа, таблица
Вычислять стоимость и экономию ресурсов	Рассчитывает стоимость потреблённой электроэнергии по тарифу, определяет возможную экономию, представляет расчёт в таблице	5	Практикум, расчётная таблица
Классифицировать отходы	Сортирует бытовой мусор по категориям (органика, бумага, пластик, металл, стекло), взвешивает и записывает данные	6	Практическая работа, таблица
Представлять данные в виде диаграмм	Строит и читает столбчатые/круговые диаграммы по массе отходов, вычисляет годовой объём отходов	7	Построение диаграммы, проверка расчёта

Проверяемое требование	Умение обучающегося	Урок и	Способ проверки
Оценивать влияние потребления на природу	Определяет водный след продуктов питания, объясняет связь образа жизни с расходом природных ресурсов	8	Работа с таблицами, опрос
Сравнивать варианты потребления	Сравнивает растительный и мясной обед по водному следу и ресурсоёмкости, обосновывает выбор	9	Сравнительная таблица, выводы
Собирать и обрабатывать данные опроса	Проводит опрос класса о способах передвижения, систематизирует данные, оценивает выбросы CO_2	10	Опрос, таблица данных
Выполнять расчёты по собранным данным	Рассчитывает выбросы CO_2 за год, сравнивает способы передвижения по углеродному следу	11	Расчётная работа, сравнение
Обобщать и систематизировать данные исследования	Заполняет сводную таблицу «След нашего класса», объединяет данные по всем направлениям (вода, электричество, мусор, транспорт, питание)	12	Сводная таблица
Вычислять средние величины и формулировать выводы	Вычисляет средний экологический след на человека, интерпретирует результаты, делает выводы о качестве потребления	13	Расчёт, устная защита выводов
Планировать действия по снижению воздействия на природу	Разрабатывает план уменьшения экологического следа с конкретными мерами и	14	План проекта

Проверяемое требование	Умение обучающегося	Урок и	Способ проверки
	ожидаемым эффектом		
Оформлять результаты исследования	Выполняет расчёты по проекту, оформляет работу (таблицы, диаграммы, текст выводов)	15	Проверка проекта
Публично представлять результаты исследования	Представляет и обосновывает проект, отвечает на вопросы, оценивает работу одноклассников	16	Защита проекта
Оценивать изменение собственного экологического следа	Сравнивает результаты повторного анкетирования с первичным, рефлексирует, формулирует личные цели снижения следа	17	Повторное анкетирование, рефлексия

Проверяемые элементы содержания

Элемент содержания	Уроки
Понятие «экологический след»; меры воздействия человека на природу; первичная диагностика	1
Измерение расхода воды; приборы учёта (счётчик); табличная запись данных	2
Сравнение величин; задачи на экономию воды; нормы расхода	3
Электричество и мощность бытовых приборов; единицы мощности	4
Расчёт стоимости электроэнергии по тарифу; экономия ресурсов	5

Элемент содержания	Уроки
Классификация бытовых отходов; раздельный сбор; взвешивание и запись данных	6
Диаграммы; обработка и наглядное представление данных; расчёт за год	7
Водный след продуктов питания; ресурсы и потребление	8
Сравнение ресурсоёмкости растительной и мясной пищи	9
Транспорт и выбросы CO_2; способы передвижения; опрос как метод сбора данных	10
Расчёт выбросов CO_2; сравнение за год	11
Сводная таблица «След нашего класса»; обобщение данных исследования	12
Средние величины; итоговые выводы по данным измерений	13
Проектная работа: план уменьшения экологического следа	14
Проектная работа: расчёты и оформление результатов	15
Публичное представление результатов; защита проектов	16
Повторная диагностика; рефлексия; итоги курса	17

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).