



Урок 31. Противоречия источников

Часть 1. Материалы ученика

Основы исследовательской деятельности · 7–8 классы

Урок 31 из 64 · 45 минут · Модуль «Источники»

Уровень: начинающий исследователь. Сохраняем смысл источника и проверяем его происхождение.

Программа: <https://schoolotzyv.ru/blog/osnovy-issledovatel'skoy-deyatelnosti-programma>

Одна заметка сообщает, что бумажный чехол помогает, другая — что эффекта нет. Прежде чем выбирать автора, сравним то, что они действительно измеряли.

Результат урока: Построить таблицу сопоставимости двух выводов и отличить разные условия от настоящего расхождения на сопоставимых данных.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. Заголовок А: «Чехол снижает охлаждение». Заголовок Б: «Чехол почти бесполезен». За минуту выберите, какие сведения нужны до спора: автор, объём, время, число слоёв, повторы, измеряемая величина. В паре объясните, почему популярность заметки не заменяет эти данные. Запишите один вопрос к каждому автору.

02. Понятия и разобранный пример

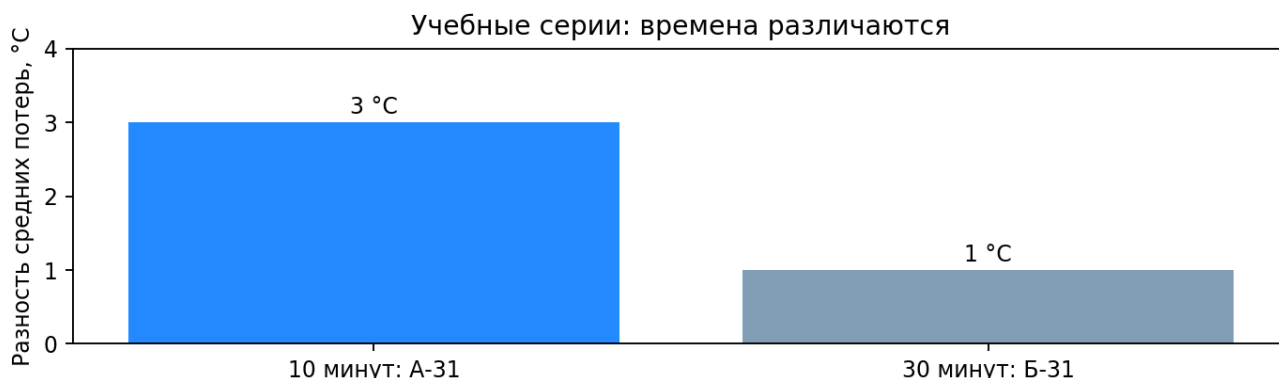
5–14 минут: 4 минуты на понятия, 3 на разобранный пример, 2 на объяснение способа партнёру.

Противоречие требует сопоставимых утверждений об одном предмете при одинаково определённых условиях. Разные объёмы, времена и критерии могут дать разные результаты без логического конфликта. Сначала уточняйте вопрос, измеряемую величину и условия, затем сравнивайте выводы.

Удобная карточка сравнения содержит происхождение, дату, метод, объём, время, повторы, результат и ограничения. Дата важна для версии материала, но более новая страница не автоматически точнее. Заголовок и пересказ проверяют по полному фрагменту. Независимость источников тоже существенна: две заметки об одном протоколе не равны двум опытам.

Если условия совпадают, а серии расходятся, честный ответ — зафиксировать нерешённое расхождение и предложить проверку. Возможны ошибки прибора, записи или скрытое отличие метода. Нельзя объявлять одну серию ложной только потому, что она не совпала с ожиданием. Проверяемая гипотеза о причине должна оставаться гипотезой.

Разбор: источник Х сообщает потерю 10 °С без чехла и 7 °С с чехлом за 10 минут; источник Y сообщает 14 и 13 °С за 30 минут. Разности — 3 и 1 °С, но времена разные. Из этого не следует, что авторы противоречат друг другу: после более долгого охлаждения сравнение идёт в другой точке процесса. Проверка — провести сопоставимые серии на 10 и 30 минут при одинаковых остальных условиях. Механизм заранее не объявляется доказанным.



Разные времена наблюдения дают разные вопросы. Сначала сопоставляют условия, затем числа; расхождение не устраняют голосованием.



03. Практика 1. Проверяем материал

Учебные карточки А-31 и Б-31 созданы для сравнения. Вы видите все доступные данные, а не результаты проведённого классом опыта.

Поле	А-31 / Б-31
Происхождение и дата	Две независимые учебные группы; А: 2024, Б: 2026. Обе даты относятся к протоколу, не к обновлению страницы.
Условия	Одинаковые стаканы; 100 мл; начальная температура 50 °С; помещение 22 °С; крышек нет; два слоя одного вида бумаги.
Время	А: 10 минут; Б: 30 минут.
Потери без чехла / с чехлом, °С	А: 10, 11, 9 / 7, 8, 6. Б: 14, 15, 13 / 13, 14, 12.
Выводы в заметках	А: «В этой серии разность средних 3 °С». Б: «За 30 минут разность средних 1 °С». Заголовки заметок были сокращены редактором.

14–25 минут. За 2 минуты заполните поля «совпадает / различается / неизвестно». За 4 вычислите четыре средних и две разности. За 3 напишите вывод из трёх предложений: что найдено, почему прямой конфликт не установлен, что проверить дальше. За 2 обсудите точность заголовков. Критерии: верные средние, замечено время, не выбрана «правда по новизне», предложено сопоставимое испытание — 4 балла.

04. Практика 2. Перенос способа

25–33 минуты. Новые карточки В-31 и Г-31 заявляют одинаковые 100 мл, 10 минут и два слоя. В: потери без чехла 10, 11, 9 °С, с чехлом 7, 8, 6 °С. Г: без чехла 10, 11, 9 °С, с чехлом 10, 11, 9 °С. Для Г нет номера прибора и первичных записей; текст перепечатан из заметки. За 3 минуты сравните разности. За 3 запишите два запроса на проверку и честный промежуточный вывод. За 2 объясните, можно ли усреднить В и Г и считать спор закрытым.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. Одна команда предлагает довериться самой новой заметке, другая — той, где доступны данные. Какие преимущества и ограничения у второго выбора? Обоснуйте решение на Г-31 и Б-31. Сформулируйте правило: когда можно сделать вывод, а когда нужно оставить вопрос открытым.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Две группы измеряли прорастание: Д — 8 из 10 семян за 7 суток, Е — 6 из 10 за 3 суток. Сорт и температура не указаны. Напишите, что можно сравнить численно, почему нельзя называть результаты взаимоисключающими и какие два поля протокола запросить прежде всего. Критерии: 80% и 60%, разные сроки, недостающие условия, отказ от необоснованной причины.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А: средние потери 10 и 7 °С, разность 3 °С. Б: 14 и 13 °С, разность 1 °С. Условия различаются по времени, поэтому утверждения относятся к разным срокам. Б не опровергает А и не доказывает отсутствие эффекта вообще. Дата 2026 сама по себе не повышает качество метода. Проверка: одинаковые серии с измерениями на 10-й и 30-й минуте, единым протоколом и повторами; исходные ряды сохранить. По четырём критериям максимум 4. Заголовок «бесполезен» скрывает конкретную разность и критерий полезности.

Практика 2: разбор и критерии

В даёт разность средних 3 °С, Г — 0 °С. На заявленных одинаковых условиях есть расхождение, но происхождение Г не проверено. Запросы: первичный протокол с временами и маркировкой образцов; сведения о приборе и проверке его показаний. Нужно сопоставить и фактическую сборку чехла. Промежуточно: «результаты расходятся; причину по имеющимся данным не установили». Средняя разность 1,5 °С не устраняет методический конфликт и не заменяет проверку происхождения. Оценка: две разности, два конкретных запроса, честная неопределённость — до 4 баллов.

Обсуждение: возможный вывод

Доступные первичные данные позволяют проверить вычисления и условия, но не гарантируют отсутствия ошибок. Новизна помогает лишь при понятном исправлении или дополнении. В А/Б различие времени уже объясняет несопоставимость; в В/Г происхождение и приборные сведения не позволяют решить спор. Корректно сохранить обе карточки, пометить статус и назначить конкретную проверку.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

80% к седьмым суткам и 60% к третьим. Сроки не совпадают, сорт и температура неизвестны, поэтому прямое противоречие не установлено. Запросить сорт и температуру, а также согласовать общий день учёта. Нельзя заключить, что у Д «лучший метод» без данных о методе. По баллу за четыре критерия, максимум 4.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Подготовьте распечатку ученической части PDF либо экран, бумагу, ручки и простой калькулятор. Все документы, карточки, реплики и числовые серии даны в уроке. Реальные опыты, интервью и регистрация детей не нужны. Предпосылки: различать наблюдение и вывод, читать таблицу, находить среднее и процент. При необходимости напомните: среднее — сумма значений, делённая на их число.

7 класс: работайте по предложенным полям ответа, сначала объясняйте один выбор. 8 класс: дополнительно проверяйте альтернативу, независимость источников и границы числового вывода. В уроках 28–32 продолжается учебный проект бумажного чехла; в 33–37 его серии используются для обработки данных. Все исходные данные приведены. Интервалы включают чтение и запись; ответы открываются после самостоятельной попытки. Матрица программы относится к подготовке учителя, не к дополнительным минутам урока.



Минуты	Работа	Результат
0–5	Проблема	Вопрос и первое решение
5–14	Понятия и пример	Способ проверки
14–25	Практика 1	Карточка или таблица
25–33	Практика 2	Перенос способа
33–40	Обсуждение	Аргумент и ограничение
40–45	Индивидуальная проверка	Ответ по четырём критериям

07. Соответствие исходной программе

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Классификация и обработка собранных материалов	Сравнить карточки А-31 и Б-31 по условиям	Отделены разные вопросы от расхождения
Аргументированность выводов; работа с первоисточниками	Запросить первичные записи Г-31	Составлен план проверки без выдуманного ответа

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

<https://schoolotzyv.ru/blog/osnovy-issledovatel'skoy-deyatelnosti-programma>

М. Ройг / ORI. Ответственное изложение методов и результатов

<https://ori.hhs.gov/avoiding-plagiarism-self-plagiarism-and-other-questionable-writing-practices-guide-ethical-writing>

NIST/SEMATECH. Measures of Location

<https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda351.htm>

Учебные протоколы, условные авторы, реплики и числовые серии созданы для обучения. Они не выдаются за реально проведённые опыты. Реальные справочные материалы NIST, ORI и JCGM/BIPM явно названы; их сведения не смешиваются с условными карточками. Иллюстрация создана для этого урока портала «Школы России», сторонние фотографии не используются. Внешние источники поддерживают понятия, но не являются источником учебных чисел. Проверка источников: 16.10.2026.