



Урок 63. Вопросы и рецензирование: аргументированный ответ

Часть 1. Материалы ученика

Основы исследовательской деятельности · 7–8 классы

Урок 63 из 64 · 45 минут · Модуль «Представление результатов»

Уровень: начинающий исследователь, завершающий этап курса.

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

На защите спрашивают не только то, что есть на слайде. Умение честно назвать неизвестное помогает исследованию, а не ослабляет его.

Результат урока: Ответить на вопросы по схеме «данные → граница → следующая проверка» и написать содержательную рецензию.

01. Проблемная ситуация

Две реакции на вопрос «А с другим материалом будет так же?»: А — «Конечно, это очевидно». Б — «Другой материал в этой серии не проверяли». За 5 минут выберите проверяемый ответ и допишите к нему следующий шаг. Что можно утверждать сейчас, а что является планом?

02. Понятия и разобранный пример

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

От вопроса к проверяемому ответу

Вопрос может просить уточнить факт, объяснить способ или проверить обобщение. Ответ начинается с того, что действительно известно. Если нужных данных нет, это надо сказать и предложить конкретную проверку. «Не знаем» не следует заменять выдуманным числом.

Учебная серия, не проведённый классом опыт: шесть одинаковых стаканов, в каждом 100 мл воды; начало 50 °С, время 10 мин, помещение 22 °С. А1–А3 без чехла потеряли 12, 11, 13 °С; Б1–Б3 с двухслойным бумажным чехлом — 9, 8, 10 °С. В каждой группе три отдельных стакана. Средние потери А = 12 °С, Б = 9 °С; А – Б = 3 °С; размах каждой группы 2 °С. Серия не измеряет расход электричества и расходы семьи.

Рецензия — обратная связь о работе: точный фрагмент, его сильная сторона или проблема, основание и выполнимая рекомендация. Оценка личности («ты невнимательный») не исправляет исследование. Несогласие требует указать, с каким выводом и почему не согласны.

Вопрос: «Вы доказали экономию электричества?» Ответ: «Нет. В карточке измерены потери температуры в °С; средние 12 и 9 °С. Расход электричества не измеряли, поэтому вывод об экономии не сделан. Для такого вопроса потребовался бы отдельный безопасно подготовленный протокол измерения энергии». Это не обещание провести опасный опыт на уроке; сегодня работаем только с данными.

Карточка аргументированного ответа

Подтверждено	Средние 12 и 9 °С; разность 3 °С
Неизвестно	Другой материал; время 30 мин
Следующий шаг	Изменить один параметр, остальные сохранить

Карточка ответа: подтверждённое данными → неизвестное в этой серии → конкретный следующий шаг.



03. Практика 1. Проверяем материал

Что известно, а что ещё нет

Для каждого вопроса запишите ответ из 2–3 предложений. Один партнёр проверяет опору на паспорт, другой — отсутствие выдуманной уверенности.

Вопрос	Что проверить
Сколько было стаканов?	Объём серии и отдельность записей
Почему разность равна 3?	Два средних и направление вычитания
А при 30 минутах?	Длительность в паспорте
Какой материал лучший?	Число испытанных материалов
Все ли значения одинаковы?	Разброс внутри групп

Ответьте на все пять вопросов, затем обведите два ответа, где нужно явно сказать «не проверяли». 7 класс пользуется началом «В паспорте...»; 8 класс добавляет для одного неизвестного контролируемую следующую серию. Критерии: факты верны, единицы указаны, неизвестное названо, следующий шаг не выдаётся за результат.

04. Практика 2. Перенос способа

Рецензия на текст, а не на человека

Рукопись для рецензии: «Наш результат: в каждой группе по три стакана. Средние потери без чехла 12 °С, с чехлом 9 °С. Поэтому любая бумага при любом объёме всегда уменьшит потери ровно на 3 °С». Напишите рецензию в четырёх строках: сильная сторона; точная проблемная цитата; основание; рекомендация. Не добавляйте новые результаты.

05. Обсуждение и границы вывода

Рецензент предлагает повысить вывод до «доказано», чтобы работа звучала убедительнее. Другой просит сузить его. Как отличить полезную рекомендацию от просьбы украсить текст? Приведите цитату и проверяемое основание.

06. Индивидуальная проверка

Возражение: «У вас всего по три стакана, значит любые выводы запрещены». Напишите ответ до 50 слов: согласитесь с реальным ограничением, сохраните описательный результат, предложите следующий шаг. Критерии: нет защиты любой ценой, числа сохранены, граница ясна, шаг конкретен.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

1) Шесть отдельных стаканов, по три в группе. 2) $12 - 9 = 3$ °С, средняя потеря А больше. 3) При 30 мин не проверяли, в паспорте 10 мин. 4) Лучший материал не установлен: есть один бумажный вариант и отсутствие чехла. 5) Нет: в А 11–13, в Б 8–10 °С; размах обеих групп 2 °С. Обвести вопросы 3 и 4. Для следующей серии можно сохранить объём/начало и изменить только время до 30 мин; сегодня её не проводим. По 1 баллу за четыре критерия.

Практика 2: разбор и критерии

Сильная сторона — названы объём серии и средние с единицами. Проблемная цитата — «любая... при любом... всегда... ровно». Основание — испытан один вариант, 100 мл и 10 мин, другие условия не проверялись. Рекомендация — заменить на «в данной учебной серии средняя потеря с чехлом меньше на 3 °С». Четыре строки по 1 баллу; вежливость без конкретного основания не заменяет рецензию.

Обсуждение: возможный вывод

Рекомендация полезна, если делает связь текста с данными яснее. Слово «доказано» само не добавляет ни условий, ни наблюдений. Сужение до этой серии соответствует паспорту; расширение на все материалы — нет.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

«Да, серия мала, и общий вывод для всех условий не обоснован. Но описать именно её можно: средние потери 12 и 9 °С, разность 3 °С. Следующий шаг — повторить тот же протокол с новыми отдельными стаканами и проверить устойчивость разности». По 1 баллу за четыре критерия.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Подготовьте ученическую часть PDF, бумагу, ручки, калькулятор и таймер для репетиций. Все числовые серии, документы, реплики и карточки приведены. Регистрация, поиск материалов, реальные опыты и сбор личных сведений не нужны. Предпосылки: чтение таблицы, среднее и размах, отличие результата от общего вывода. Исходная серия едина для завершения сквозного проекта, но продукты уроков различаются.

7 класс: используйте подписи и речевые опоры, вычисляйте среднее по шагам. 8 класс: самостоятельно обоснуйте ограничение и альтернативный вывод. Работа без компьютеров полноценна: бумажные тексты, макеты и устная репетиция. План ниже включает чтение и запись. Матрица программы — материал учителя, не дополнительные минуты занятия.

Минуты	Работа	Результат
0–5	Проблема	Вопрос и первое решение
5–14	Понятия и пример	Способ проверки
14–25	Практика 1	Готовый продукт и проверка
25–33	Практика 2	Перенос способа
33–40	Обсуждение	Аргумент и ограничение
40–45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ



07. Соответствие исходной программе

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Представление результатов. Вопросы и рецензирование	Отвечает по паспорту	Пять проверяемых ответов
Критическая оценка	Рецензирует конкретную фразу	Основание и замена
Коммуникация	Отделяет результат от плана	Честная граница ответа

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

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

PLOS ONE. Требования к структуре исследовательского текста

<https://journals.plos.org/plosone/s/submission-guidelines>

Тексты, учебные данные, реплики, программы и схемы подготовлены для уроков портала «Школы России». Числовые серии — учебные модели, не результаты проведённых классом опытов. Схемы авторские, сторонние фотографии не используются. Методические ссылки приведены для учителя; ученик получает все материалы здесь. Проверка первичных источников: 17.10.2026.