

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Ю.А. Бугаева
 Приказ № 2 от 1 августа 2024 г.
 Подпись _____



Состав комплекта

Возраст	Программа	Объём
9 лет	Наблюдаю и задаю вопросы	96
10 лет	Сравниваю и проверяю	96
11 лет	Экспериментирую и измеряю	96
12 лет	Анализирую и моделирую	96
13–14 лет	Исследую и обосновываю	96

Общие условия реализации

Направленность — естественно-научная. Форма — дистанционная с синхронными встречами и управляемой практикой вне видеосвязи. Язык — русский. Специальная подготовка не обязательна; математика и чтение поддерживаются образцом или устным предъявлением. Возрастная программа не требует прохождения предыдущих вариантов.

Срок каждой программы — 32 учебные недели по три учебных цикла в неделю. Академический час принят равным 45 минутам учебной деятельности. Один номер КТП — цикл 45 минут: ориентировочно 30 минут онлайн и 15 минут наблюдения, модели или записи без видеосвязи. Это не 45 минут непрерывного экранного контакта. Всего: 96 занятий, 4320 минут, или 72 астрономических часа на программу. Перерывы не включаются.

Соотношение: 24 часа знакомства и обсуждения, 72 часа практики. Практика включает план, наблюдение, измерение, обработку и сообщение. Пять программ — 480 занятий суммарно. Если наблюдение продолжается несколько дней, учитываются фактические минуты действия и записи, а не время ожидания результата.

Рекомендуемая группа — 4–8 детей; возможен индивидуальный формат. На демонстрации опыта взрослый находится рядом, если это указано в карточке. Педагог заранее согласует материалы. При отсутствии оборудования ребёнок анализирует готовую серию данных, а недоступный практический результат отмечается отдельно.

Материалы и безопасная практика

Базовый комплект: бумага, картон, карандаш, линейка, таймер, одинаковые крупные счётные предметы, прозрачные пластиковые ёмкости с отметками, комнатная вода, ложка, безопасная

игрушка, фонарик, картинки и таблицы. Для 11–14 лет — калькулятор или доступная таблица для расчётов; специализированная лаборатория не требуется. Школа сообщает перечень до занятия.

Домашние опыты исключают огонь, нагрев, кипяток, бытовую химию, неизвестные вещества, открытые сетевые электрические цепи, режущие инструменты и стеклянные сосуды. Вода используется вдали от устройства, при участии взрослого. Учебные смеси не пробуют и не считают очищенной питьевой водой после фильтрации. Не направляют яркий свет в глаза и не наблюдают Солнце через оптические приборы.

Биологические задания используют рисунки, фотографии и безопасное наблюдение обычных растений. Не предусматриваются выращивание микроорганизмов, работа с плесенью, биологическими жидкостями или вмешательство в жизнь животных. Для наблюдения роста педагог может предоставить серию фотографий. При необычном состоянии материалов работу прекращают; уборку выполняет взрослый.

Программа 1 Наблюдаю и задаю вопросы

Возраст 9 лет

Паспорт образовательной программы

Параметр	Содержание
Организация	Онлайн-Клуб талантливых детей; юридическое наименование вносится при утверждении
Предмет	Введение в науку
Вид	Дополнительная общеразвивающая программа
Направленность	Естественно-научная
Адресат	Дети 9 лет
Уровень	Ознакомительный
Условия приёма	Без лабораторного опыта; сложность уточняется входным наблюдением
Срок и объём	32 недели; 96 академических часов
Режим	Три цикла в неделю: онлайн и управляемая практика
Структура	24 часа знакомства; 72 часа практики
Контроль	Входной на занятии 1; текущий; промежуточный каждые 8 занятий; итоговый в модуле 12
Педагог	ФИО _____ Квалификация _____
Утверждение	Приказ № _____ от _____ Период _____

Пояснительная записка

Курс знакомит с наблюдением, измерением и вопросом через конкретные предметы. Ребёнок учится записывать увиденное и не смешивать факт с предположением. Формальные расчёты и обобщение по большим выборкам не требуются.

Цель и задачи

Цель — сформировать первоначальные умения наблюдать, измерять и задавать научный вопрос.

Обучающие задачи: освоить содержание модулей, вести протокол и применять метод в новой ситуации. Развивающие задачи: формировать наблюдательность, логическое объяснение и работу с данными. Воспитательные задачи: соблюдать правила практики, бережно обращаться с природой и честно сообщать результаты, включая неудачные.

Планируемые результаты

- Различает увиденное и предположение на знакомом примере.
- Формулирует вопрос к предмету и описывает наблюдение.
- Измеряет длину с помощью линейки и записывает единицу.
- Сравнивает два объекта в одинаковых условиях.
- Представляет рисунок или таблицу и вывод, связанный с наблюдением.

Личностные результаты: готовность задавать вопросы и пересматривать предположение. Метапредметные результаты: планирование, работа по условию, проверка и представление результата. Опровергнутая гипотеза не считается неудачей при корректной работе с данными.

Учебный план

Раздел	Всего	Знакомство	Практика
Научное наблюдение	8	2	6
Измерения	8	2	6
Материалы	8	2	6
Вода	8	2	6
Движение	8	2	6
Свет и звук	8	2	6
Живые организмы	8	2	6
Среда вокруг	8	2	6
Земля и погода	8	2	6
Космос и модели	8	2	6
Наука и данные	8	2	6
Первый проект	8	2	6
Итого	96	24	72

Содержание программы

Научное наблюдение

Содержание: Что изучает наука; Вопрос к предмету; Наблюдение и догадка; Описание без оценки; Рисунок наблюдения; Запись результата. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Измерения

Содержание: Величина и единица; Длина линейкой; Начало шкалы; Сравнение длин; Повтор измерения; Таблица из трёх строк. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Материалы

Содержание: Бумага и картон; Свойства материала; Прочность по условию; Впитывание воды на образце; Одинаковые условия; Выбор материала. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Вода

Содержание: Текучесть; Объём по отметке; Тонет и плавает; Форма и плавучесть на модели; Растворение сахара с взрослым; Наблюдение смеси. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Движение

Содержание: Путь; Время по секундомеру; Старт и финиш; Одинаковый маршрут; Игрушка на пологом склоне; Сравнение попыток. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Свет и звук

Содержание: Источник света; Тень от фонарика; Прозрачный и непрозрачный; Изменение тени; Источник звука; Звук как колебание на модели. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Живые организмы

Содержание: Живое и неживое по признакам; Части растения; Лист как объект; Условия роста как вопрос; Наблюдение по фото; Дневник растения. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Среда вокруг

Содержание: Местообитание; Потребность организма; Пищевая связь на карточках; Вода в среде; Бережное наблюдение; Сравнение мест. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Земля и погода

Содержание: Погода как наблюдение; Облачность; Ветер по признакам; Таблица погоды; Вода в круговороте на схеме; Модель поверхности. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Космос и модели

Содержание: Модель Земли; День и ночь; Луна на изображении; Планета и звезда; Модель системы; Что модель не показывает. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Наука и данные

Содержание: Факт в таблице; Самое большое и маленькое; Рисунок и подпись; Источник сообщения; Вопрос о проверке; Осторожный вывод. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Первый проект

Содержание: Выбор вопроса; Предположение; План наблюдения; Сбор данных; Вывод; Подготовка показа. Закрепление: наблюдение или модель, рисунок и короткий вывод.

Возрастная методика и итоговый продукт

Давать один измеряемый признак и готовую форму записи. Итог — наблюдение с рисунком или таблицей и выводом.

Календарно тематическое планирование

Каждый номер — один цикл 1 академический час. Первые четыре занятия модуля: 0,5 часа знакомства и 0,5 практики; следующие четыре: 0 + 1. Даты заполняются педагогом. Входной контроль — занятие 1, итог — занятие 96. Опыты допускаются только из согласованной безопасной карточки.

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
1	1	Что изучает наука	0,5 + 0,5	Входная диагностика; материалы; выбор сложности	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
2	1	Вопрос к предмету	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
3	1	Наблюдение и догадка	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
4	2	Описание без оценки	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
5	2	Рисунок наблюдения	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
6	2	Запись результата	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
7	3	Практикум по теме научное наблюдение	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
8	3	Проверка и вывод по теме научное наблюдение	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
9	3	Величина и единица	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
10	4	Длина линейкой	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
11	4	Начало шкалы	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
12	4	Сравнение длин	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
13	5	Повтор измерения	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
14	5	Таблица из трёх строк	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
15	5	Практикум по теме измерения	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
16	6	Проверка и вывод по теме измерения	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
17	6	Бумага и картон	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
18	6	Свойства материала	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
19	7	Прочность по условию	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
20	7	Впитывание воды на образце	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
21	7	Одинаковые условия	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
22	8	Выбор материала	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
23	8	Практикум по теме материалы	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
24	8	Проверка и вывод по теме материалы	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
25	9	Текучесть	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
26	9	Объём по отметке	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
27	9	Тонет и плавает	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
28	10	Форма и плавучесть на модели	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
29	10	Растворение сахара с взрослым	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
30	10	Наблюдение смеси	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
31	11	Практикум по теме вода	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
32	11	Проверка и вывод по теме вода	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
33	11	Путь	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
34	12	Время по секундомеру	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
35	12	Старт и финиш	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
36	12	Одинаковый маршрут	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
37	13	Игрушка на пологом склоне	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
38	13	Сравнение попыток	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
39	13	Практикум по теме движение	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
40	14	Проверка и вывод по теме движение	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
41	14	Источник света	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
42	14	Тень от фонарика	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
43	15	Прозрачный и непрозрачный	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
44	15	Изменение тени	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
45	15	Источник звука	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
46	16	Звук как колебание на модели	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
47	16	Практикум по теме свет и звук	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
48	16	Проверка и вывод по теме свет и звук	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
49	17	Живое и неживое по признакам	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
50	17	Части растения	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
51	17	Лист как объект	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
52	18	Условия роста как вопрос	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
53	18	Наблюдение по фото	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
54	18	Дневник растения	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
55	19	Практикум по теме живые организмы	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
56	19	Проверка и вывод по теме живые организмы	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
57	19	Местообитание	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
58	20	Потребность организма	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
59	20	Пищевая связь на карточках	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
60	20	Вода в среде	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
61	21	Бережное наблюдение	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
62	21	Сравнение мест	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
63	21	Практикум по теме среда вокруг	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
64	22	Проверка и вывод по теме среда вокруг	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
65	22	Погода как наблюдение	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
66	22	Облачность	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
67	23	Ветер по признакам	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
68	23	Таблица погоды	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
69	23	Вода в круговороте на схеме	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
70	24	Модель поверхности	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
71	24	Практикум по теме земля и погода	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
72	24	Проверка и вывод по теме земля и погода	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
73	25	Модель Земли	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
74	25	День и ночь	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
75	25	Луна на изображении	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
76	26	Планета и звезда	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
77	26	Модель системы	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
78	26	Что модель не показывает	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
79	27	Практикум по теме космос и модели	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
80	27	Проверка и вывод по теме космос и модели	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
81	27	Факт в таблице	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
82	28	Самое большое и маленькое	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
83	28	Рисунок и подпись	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
84	28	Источник сообщения	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
85	29	Вопрос о проверке	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
86	29	Осторожный вывод	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
87	29	Практикум по теме наука и данные	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
88	30	Проверка и вывод по теме наука и данные	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
89	30	Выбор вопроса	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
90	30	Предположение	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
91	31	План наблюдения	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
92	31	Сбор данных	0,5 + 0,5	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
93	31	Вывод	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
94	32	Подготовка показа	0 + 1	Предмет или изображение; наблюдение; рисунок и ответ по условию	—
95	32	Практикум по теме первый проект	0 + 1	Новый объект; применение знакомого способа	—
96	32	Проверка и вывод по теме первый проект	0 + 1	Итоговая задача; защита проекта; карта прогресса	—

Программа 2 Сравниваю и проверяю

Возраст 10 лет

Паспорт образовательной программы

Параметр	Содержание
Организация	Онлайн-Клуб талантливых детей; юридическое наименование вносится при утверждении
Предмет	Введение в науку
Вид	Дополнительная общеразвивающая программа
Направленность	Естественно-научная
Адресат	Дети 10 лет
Уровень	Стартовый
Условия приёма	Без лабораторного опыта; сложность уточняется входным наблюдением
Срок и объём	32 недели; 96 академических часов
Режим	Три цикла в неделю: онлайн и управляемая практика
Структура	24 часа знакомства; 72 часа практики
Контроль	Входной на занятии 1; текущий; промежуточный каждые 8 занятий; итоговый в модуле 12
Педагог	ФИО _____ Квалификация _____
Утверждение	Приказ № _____ от _____ Период _____

Пояснительная записка

Курс делает следующий шаг от описания к сравнению. Ребёнок меняет одно условие, повторяет пробу и объясняет, почему данные важнее ожидаемого ответа. Основной продукт — понятная таблица и короткое сообщение.

Цель и задачи

Цель — научить проверять предположение сравнением в одинаковых условиях.

Обучающие задачи: освоить содержание модулей, вести протокол и применять метод в новой ситуации. Развивающие задачи: формировать наблюдательность, логическое объяснение и работу с данными. Воспитательные задачи: соблюдать правила практики, бережно обращаться с природой и честно сообщать результаты, включая неудачные.

Планируемые результаты

- Формулирует проверяемый вопрос и прогноз.
- Выделяет один изменяемый фактор и сохраняет остальные условия.
- Выполняет три простые пробы и заполняет таблицу.
- Строит простую диаграмму и объясняет результат.
- Отмечает, что наблюдение не доказывает все возможные случаи.

Личностные результаты: готовность задавать вопросы и пересматривать предположение. Метапредметные результаты: планирование, работа по условию, проверка и представление результата. Опровергнутая гипотеза не считается неудачей при корректной работе с данными.

Учебный план

Раздел	Всего	Знакомство	Практика
Исследовательский вопрос	8	2	6
Измерение и запись	8	2	6
Сравнение материалов	8	2	6
Вода и смеси	8	2	6
Движение и силы	8	2	6
Свет и звук	8	2	6
Растения	8	2	6
Экология	8	2	6
Земля	8	2	6
Астрономия	8	2	6
Данные и информация	8	2	6
Проект	8	2	6
Итого	96	24	72

Содержание программы

Исследовательский вопрос

Содержание: Наблюдение; Проверяемый вопрос; Предположение; Прогноз; План; Критерий ответа. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Измерение и запись

Содержание: Единицы длины; Объем по шкале; Время; Повтор; Таблица; Оценка до измерения. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Сравнение материалов

Содержание: Свойство; Один изменяемый фактор; Бумажные балки; Одинаковая нагрузка; Повторный тест; Вывод по условию. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Вода и смеси

Содержание: Раствор и смесь; Количество вещества; Перемешивание; Время наблюдения; Фильтр для учебной смеси; Ограничение фильтрации. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Движение и силы

Содержание: Действие на предмет; Изменение движения; Путь и время; Поверхность; Пологий склон; Повтор в одинаковых условиях. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Свет и звук

Содержание: Источник и экран; Тень; Расстояние до источника; Сравнение рисунков тени; Колебание линейки с взрослым; Ритм и частота на модели. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Растения

Содержание: Части и функции; Вода и рост как гипотеза; Свет как фактор; Серия фото; Измерение по изображению; Вывод без обобщения. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Экология

Содержание: Организм и среда; Пищевая цепь; Изменение одного звена; Ресурс; Экологическая задача; Аргумент по данным. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Земля

Содержание: Карта и легенда; Погода и длительность наблюдения; Осадки по готовым данным; Водный цикл; Модель склонов; Сравнение модели и природы. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Астрономия

Содержание: Свет звезды; Отражение на модели; Вращение Земли; Обращение на модели; Фазы Луны по схеме; Масштаб и ограничение. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Данные и информация

Содержание: Таблица измерений; Простая столбчатая диаграмма; Повторяющийся результат; Различие; Автор и дата; Сообщение с доказательством. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Проект

Содержание: Вопрос; Фактор; Одинаковые условия; Три пробы; Вывод; Подготовка сообщения. Закрепление: сравнение двух условий, повтор и таблица.

Возрастная методика и итоговый продукт

Давать два сравниваемых условия и три пробы. Итог — мини-исследование с фактором, таблицей и выводом.

Календарно тематическое планирование

Каждый номер — один цикл 1 академический час. Первые четыре занятия модуля: 0,5 часа знакомства и 0,5 практики; следующие четыре: 0 + 1. Даты заполняются педагогом. Входной контроль — занятие 1, итог — занятие 96. Опыты допускаются только из согласованной безопасной карточки.

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
1	1	Наблюдение	0,5 + 0,5	Входная диагностика; материалы; выбор сложности	—
2	1	Проверяемый вопрос	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
3	1	Предположение	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
4	2	Прогноз	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
5	2	План	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
6	2	Критерий ответа	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
7	3	Практикум по теме исследовательский вопрос	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
8	3	Проверка и вывод по теме исследовательский вопрос	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
9	3	Единицы длины	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
10	4	Объём по шкале	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
11	4	Время	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
12	4	Повтор	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
13	5	Таблица	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
14	5	Оценка до измерения	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
15	5	Практикум по теме измерение и запись	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
16	6	Проверка и вывод по теме измерение и запись	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
17	6	Свойство	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
18	6	Один изменяемый фактор	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
19	7	Бумажные балки	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
20	7	Одинаковая нагрузка	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
21	7	Повторный тест	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
22	8	Вывод по условию	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
23	8	Практикум по теме сравнение материалов	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
24	8	Проверка и вывод по теме сравнение материалов	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
25	9	Раствор и смесь	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
26	9	Количество вещества	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
27	9	Перемешивание	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
28	10	Время наблюдения	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
29	10	Фильтр для учебной смеси	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
30	10	Ограничение фильтрации	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
31	11	Практикум по теме вода и смеси	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
32	11	Проверка и вывод по теме вода и смеси	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
33	11	Действие на предмет	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
34	12	Изменение движения	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
35	12	Путь и время	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
36	12	Поверхность	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
37	13	Пологий склон	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
38	13	Повтор в одинаковых условиях	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
39	13	Практикум по теме движение и силы	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
40	14	Проверка и вывод по теме движение и силы	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
41	14	Источник и экран	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
42	14	Тень	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
43	15	Расстояние до источника	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
44	15	Сравнение рисунков тени	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
45	15	Колебание линейки с взрослым	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
46	16	Ритм и частота на модели	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
47	16	Практикум по теме свет и звук	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	_____
48	16	Проверка и вывод по теме свет и звук	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	_____
49	17	Части и функции	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
50	17	Вода и рост как гипотеза	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
51	17	Свет как фактор	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
52	18	Серия фото	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
53	18	Измерение по изображению	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
54	18	Вывод без обобщения	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
55	19	Практикум по теме растения	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	_____
56	19	Проверка и вывод по теме растения	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	_____
57	19	Организм и среда	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
58	20	Пищевая цепь	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
59	20	Изменение одного звена	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
60	20	Ресурс	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
61	21	Экологическая задача	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
62	21	Аргумент по данным	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____
63	21	Практикум по теме экология	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	_____
64	22	Проверка и вывод по теме экология	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	_____
65	22	Карта и легенда	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	_____

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
66	22	Погода и длительность наблюдения	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
67	23	Осадки по готовым данным	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
68	23	Водный цикл	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
69	23	Модель склонов	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
70	24	Сравнение модели и природы	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
71	24	Практикум по теме земля	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
72	24	Проверка и вывод по теме земля	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
73	25	Свет звезды	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
74	25	Отражение на модели	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
75	25	Вращение Земли	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
76	26	Обращение на модели	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
77	26	Фазы Луны по схеме	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
78	26	Масштаб и ограничение	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
79	27	Практикум по теме астрономия	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
80	27	Проверка и вывод по теме астрономия	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
81	27	Таблица измерений	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
82	28	Простая столбчатая диаграмма	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
83	28	Повторяющийся результат	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
84	28	Различие	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
85	29	Автор и дата	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
86	29	Сообщение с доказательством	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
87	29	Практикум по теме данные и информация	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
88	30	Проверка и вывод по теме данные и информация	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
89	30	Вопрос	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
90	30	Фактор	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
91	31	Одинаковые условия	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
92	31	Три пробы	0,5 + 0,5	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
93	31	Вывод	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
94	32	Подготовка сообщения	0 + 1	Сравнение или модель; запись; вывод по наблюдению	—
95	32	Практикум по теме проект	0 + 1	Новые условия; три пробы и таблица	—
96	32	Проверка и вывод по теме проект	0 + 1	Итоговая задача; защита проекта; карта прогресса	—

Программа 3 Экспериментирую и измеряю

Возраст 11 лет

Паспорт образовательной программы

Параметр	Содержание
Организация	Онлайн-Клуб талантливых детей; юридическое наименование вносится при утверждении
Предмет	Введение в науку
Вид	Дополнительная общеразвивающая программа
Направленность	Естественно-научная
Адресат	Дети 11 лет
Уровень	Стартовый
Условия приёма	Без лабораторного опыта; сложность уточняется входным наблюдением
Срок и объём	32 недели; 96 академических часов
Режим	Три цикла в неделю: онлайн и управляемая практика
Структура	24 часа знакомства; 72 часа практики
Контроль	Входной на занятии 1; текущий; промежуточный каждые 8 занятий; итоговый в модуле 12
Педагог	ФИО _____ Квалификация _____
Утверждение	Приказ № _____ от _____ Период _____

Пояснительная записка

Курс вводит протокол, единицу, разброс и простую обработку данных. Физические, биологические и географические примеры служат средой применения одного исследовательского метода.

Цель и задачи

Цель — развить экспериментальные умения и простую обработку измерений.

Обучающие задачи: освоить содержание модулей, вести протокол и применять метод в новой ситуации. Развивающие задачи: формировать наблюдательность, логическое объяснение и работу с данными. Воспитательные задачи: соблюдать правила практики, бережно обращаться с природой и честно сообщать результаты, включая неудачные.

Планируемые результаты

- Составляет протокол с фактором, показателем и одинаковыми условиями.
- Записывает измерения с единицами и объясняет повтор.
- Вычисляет среднее трёх простых значений и отмечает разброс.
- Строит диаграмму, различает результат и возможное объяснение.
- Представляет исследование с ограничением вывода.

Личностные результаты: готовность задавать вопросы и пересматривать предположение. Метапредметные результаты: планирование, работа по условию, проверка и представление результата. Опровергнутая гипотеза не считается неудачей при корректной работе с данными.

Учебный план

Раздел	Всего	Знакомство	Практика
Метод исследования	8	2	6
Измерение	8	2	6
Механика	8	2	6
Материалы и конструкции	8	2	6
Вещество и смеси	8	2	6
Энергия и явления	8	2	6
Биологическое наблюдение	8	2	6
Экосистема	8	2	6
Земля и данные	8	2	6
Космос	8	2	6
Обработка данных	8	2	6
Проект	8	2	6
Итого	96	24	72

Содержание программы

Метод исследования

Содержание: Вопрос; Гипотеза; Предсказание; Наблюдение и эксперимент; Изменяемый фактор; План проверки. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Измерение

Содержание: Шкала; Цена деления; Единица; Повторяемость; Разброс; Таблица с условиями. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Механика

Содержание: Путь и время; Средняя скорость по данным; Поверхность и движение; Наклон; Контролируемое сравнение; График по готовым значениям. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Материалы и конструкции

Содержание: Форма балки; Усиление; Условный груз; Порог теста; Сравнение; Причина и ограничение вывода. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Вещество и смеси

Содержание: Состояния вещества; Смесь; Растворение; Фактор перемешивания; План сравнительной пробы; Разделение учебной смеси. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Энергия и явления

Содержание: Передача энергии на модели; Источник света; Тень; Колебание; Зависимость на примере; Что измеряем. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Биологическое наблюдение

Содержание: Признаки организма; Структура и функция; Рост по серии фото; Условия сравнения; Вариация; Вывод о серии. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Экосистема

Содержание: Цепь и сеть; Ресурс; Конкуренция на карточках; Изменение среды; Модель последствий; Предел прогноза. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Земля и данные

Содержание: Погода; Климат как длительная характеристика; Ряды наблюдений; Вода в среде; Рельеф по схеме; Источник географических данных. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Космос

Содержание: Масштаб; Вращение и обращение; Орбита как модель; Фазы Луны; Наблюдение по фото; Ограничения схемы. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Обработка данных

Содержание: Среднее трёх значений; Минимум и максимум; Диаграмма; Необычный результат; Источник ошибки; Обоснованный вывод. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Проект

Содержание: Протокол; Пробная серия; Основная серия; Таблица; Вывод; Подготовка защиты. Закрепление: протокол, серия измерений и обработка.

Возрастная методика и итоговый продукт

Обсуждать единицу, повтор и разброс. Итог — исследовательская карточка с протоколом и средним.

Календарно тематическое планирование

Каждый номер — один цикл 1 академический час. Первые четыре занятия модуля: 0,5 часа знакомства и 0,5 практики; следующие четыре: 0 + 1. Даты заполняются педагогом. Входной контроль — занятие 1, итог — занятие 96. Опыты допускаются только из согласованной безопасной карточки.

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
1	1	Вопрос	0,5 + 0,5	Входная диагностика; материалы; выбор сложности	—
2	1	Гипотеза	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
3	1	Предсказание	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
4	2	Наблюдение и эксперимент	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
5	2	Изменяемый фактор	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
6	2	План проверки	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
7	3	Практикум по теме метод исследования	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
8	3	Проверка и вывод по теме метод исследования	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
9	3	Шкала	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
10	4	Цена деления	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
11	4	Единица	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
12	4	Повторяемость	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
13	5	Разброс	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
14	5	Таблица с условиями	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
15	5	Практикум по теме измерение	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
16	6	Проверка и вывод по теме измерение	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
17	6	Путь и время	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
18	6	Средняя скорость по данным	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
19	7	Поверхность и движение	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
20	7	Наклон	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
21	7	Контролируемое сравнение	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
22	8	График по готовым значениям	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
23	8	Практикум по теме механика	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
24	8	Проверка и вывод по теме механика	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
25	9	Форма балки	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
26	9	Усиление	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
27	9	Условный груз	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
28	10	Порог теста	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
29	10	Сравнение	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
30	10	Причина и ограничение вывода	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
31	11	Практикум по теме материалы и конструкции	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
32	11	Проверка и вывод по теме материалы и конструкции	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
33	11	Состояния вещества	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
34	12	Смесь	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
35	12	Растворение	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
36	12	Фактор перемешивания	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
37	13	План сравнительной пробы	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
38	13	Разделение учебной смеси	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
39	13	Практикум по теме вещество и смеси	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
40	14	Проверка и вывод по теме вещество и смеси	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
41	14	Передача энергии на модели	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
42	14	Источник света	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
43	15	Тень	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
44	15	Колебание	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
45	15	Зависимость на примере	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
46	16	Что измеряем	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
47	16	Практикум по теме энергия и явления	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
48	16	Проверка и вывод по теме энергия и явления	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
49	17	Признаки организма	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
50	17	Структура и функция	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
51	17	Рост по серии фото	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
52	18	Условия сравнения	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
53	18	Вариация	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
54	18	Вывод о серии	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
55	19	Практикум по теме биологическое наблюдение	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
56	19	Проверка и вывод по теме биологическое наблюдение	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
57	19	Цепь и сеть	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
58	20	Ресурс	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
59	20	Конкуренция на карточках	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
60	20	Изменение среды	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
61	21	Модель последствий	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
62	21	Предел прогноза	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
63	21	Практикум по теме экосистема	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
64	22	Проверка и вывод по теме экосистема	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
65	22	Погода	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
66	22	Климат как длительная характеристика	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
67	23	Ряды наблюдений	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
68	23	Вода в среде	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
69	23	Рельеф по схеме	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
70	24	Источник географических данных	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
71	24	Практикум по теме земля и данные	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
72	24	Проверка и вывод по теме земля и данные	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
73	25	Масштаб	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
74	25	Вращение и обращение	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
75	25	Орбита как модель	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
76	26	Фазы Луны	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
77	26	Наблюдение по фото	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
78	26	Ограничения схемы	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
79	27	Практикум по теме космос	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
80	27	Проверка и вывод по теме космос	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
81	27	Среднее трёх значений	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
82	28	Минимум и максимум	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
83	28	Диаграмма	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
84	28	Необычный результат	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
85	29	Источник ошибки	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
86	29	Обоснованный вывод	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
87	29	Практикум по теме обработка данных	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
88	30	Проверка и вывод по теме обработка данных	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
89	30	Протокол	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
90	30	Пробная серия	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
91	31	Основная серия	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
92	31	Таблица	0,5 + 0,5	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
93	31	Вывод	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
94	32	Подготовка защиты	0 + 1	Протокол или данные; измерение; проверка единицы и вывода	—
95	32	Практикум по теме проект	0 + 1	Самостоятельная серия; обработка	—
96	32	Проверка и вывод по теме проект	0 + 1	Итоговая задача; защита проекта; карта прогресса	—

Программа 4 Анализирую и моделирую

Возраст 12 лет

Паспорт образовательной программы

Параметр	Содержание
Организация	Онлайн-Клуб талантливых детей; юридическое наименование вносится при утверждении
Предмет	Введение в науку
Вид	Дополнительная общеразвивающая программа
Направленность	Естественно-научная
Адресат	Дети 12 лет
Уровень	Базовый
Условия приёма	Без лабораторного опыта; сложность уточняется входным наблюдением
Срок и объём	32 недели; 96 академических часов
Режим	Три цикла в неделю: онлайн и управляемая практика
Структура	24 часа знакомства; 72 часа практики
Контроль	Входной на занятии 1; текущий; промежуточный каждые 8 занятий; итоговый в модуле 12
Педагог	ФИО _____ Квалификация _____
Утверждение	Приказ № _____ от _____ Период _____

Пояснительная записка

Курс развивает качество исследования: переменные, повторные серии, альтернативные объяснения и ограничение модели. Результат оценивается по методу и данным, а не по эффективности опыта.

Цель и задачи

Цель — развить анализ качества проверки и обоснование вывода.

Обучающие задачи: освоить содержание модулей, вести протокол и применять метод в новой ситуации. Развивающие задачи: формировать наблюдательность, логическое объяснение и работу с данными. Воспитательные задачи: соблюдать правила практики, бережно обращаться с природой и честно сообщать результаты, включая неудачные.

Планируемые результаты

- Планирует сравнимые серии и выделяет переменные.
- Использует среднее и размах, не приписывая данным лишнюю точность.
- Замечает альтернативную причину и предлагает её проверку.
- Сравнивает модель с явлением и указывает ограничение.
- Защищает проект с методом, данными и обоснованным выводом.

Личностные результаты: готовность задавать вопросы и пересматривать предположение. Метапредметные результаты: планирование, работа по условию, проверка и представление результата. Опровергнутая гипотеза не считается неудачей при корректной работе с данными.

Учебный план

Раздел	Всего	Знакомство	Практика
Исследовательский дизайн	8	2	6
Качество измерения	8	2	6
Механическое исследование	8	2	6
Материал и модель	8	2	6
Вещество	8	2	6
Физические явления	8	2	6
Биология и вариация	8	2	6
Экологическая модель	8	2	6
Планета	8	2	6
Астрономическая модель	8	2	6
Аргумент и источник	8	2	6
Проект	8	2	6
Итого	96	24	72

Содержание программы

Исследовательский дизайн

Содержание: Проблема; Проверяемый вопрос; Гипотеза; Переменные; Контроль условий; План серии. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Качество измерения

Содержание: Единица; Цена деления; Повторы; Среднее; Размах; Ограничение точности. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Механическое исследование

Содержание: Путь время скорость; Выбор измеряемого показателя; Влияние поверхности; Одна переменная; Повтор серии; Сравнение групп. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Материал и модель

Содержание: Конструктивный критерий; Форма и прочность; Усиление; Контроль нагрузки; Неудачная проба; Доработка по данным. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Вещество

Содержание: Растворение; Концентрация как соотношение; Фактор перемешивания; Равные объёмы; Сравнение времени; Разделение без химических реакций. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Физические явления

Содержание: Свет и тень; Дистанция и изображение; Звук и колебание; Измеримый параметр; Предел домашнего опыта; График зависимости. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Биология и вариация

Содержание: Наблюдение группы; Рост; Сходство и различие; Выборка на готовых данных; Фактор среды; Осторожное объяснение. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Экологическая модель

Содержание: Пищевая сеть; Изменение ресурса; Косвенное последствие; Сценарий; Данные для проверки; Неопределённость. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Планета

Содержание: Данные погоды; Разные интервалы; Сезонность; Водный цикл; Модель рельефа; Ограничение прогноза. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Астрономическая модель

Содержание: Масштаб расстояний; Масштаб размеров; Вращение; Обращение; Фазы; Почему одна схема не передаёт всё. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Аргумент и источник

Содержание: Тезис; Данные; Объяснение; Альтернативная причина; Источник; Корректный научный текст. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Проект

Содержание: План и контроль; Пилот; Серия; Обработка; Ограничения; Подготовка защиты. Закрепление: проверка факторов, серия и ограничение вывода.

Возрастная методика и итоговый продукт

Требовать альтернативное объяснение и одинаковые условия. Итог — отчёт с сериями и ограничением.

Календарно тематическое планирование

Каждый номер — один цикл 1 академический час. Первые четыре занятия модуля: 0,5 часа знакомства и 0,5 практики; следующие четыре: 0 + 1. Даты заполняются педагогом. Входной контроль — занятие 1, итог — занятие 96. Опыты допускаются только из согласованной безопасной карточки.

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
1	1	Проблема	0,5 + 0,5	Входная диагностика; материалы; выбор сложности	_____
2	1	Проверяемый вопрос	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
3	1	Гипотеза	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
4	2	Переменные	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
5	2	Контроль условий	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
6	2	План серии	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
7	3	Практикум по теме исследовательский дизайн	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	_____
8	3	Проверка и вывод по теме исследовательский дизайн	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	_____
9	3	Единица	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
10	4	Цена деления	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
11	4	Повторы	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
12	4	Среднее	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
13	5	Размах	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
14	5	Ограничение точности	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	_____
15	5	Практикум по теме качество измерения	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	_____
16	6	Проверка и вывод по теме качество измерения	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	_____

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
17	6	Путь время скорость	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
18	6	Выбор измеряемого показателя	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
19	7	Влияние поверхности	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
20	7	Одна переменная	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
21	7	Повтор серии	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
22	8	Сравнение групп	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
23	8	Практикум по теме механическое исследование	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—
24	8	Проверка и вывод по теме механическое исследование	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
25	9	Конструктивный критерий	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
26	9	Форма и прочность	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
27	9	Усиление	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
28	10	Контроль нагрузки	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
29	10	Неудачная проба	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
30	10	Доработка по данным	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
31	11	Практикум по теме материал и модель	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
32	11	Проверка и вывод по теме материал и модель	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
33	11	Растворение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
34	12	Концентрация как соотношение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
35	12	Фактор перемешивания	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
36	12	Равные объёмы	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
37	13	Сравнение времени	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
38	13	Разделение без химических реакций	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
39	13	Практикум по теме вещество	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—
40	14	Проверка и вывод по теме вещество	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
41	14	Свет и тень	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
42	14	Дистанция и изображение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
43	15	Звук и колебание	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
44	15	Измеримый параметр	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
45	15	Предел домашнего опыта	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
46	16	График зависимости	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
47	16	Практикум по теме физические явления	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
48	16	Проверка и вывод по теме физические явления	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
49	17	Наблюдение группы	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
50	17	Рост	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
51	17	Сходство и различие	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
52	18	Выборка на готовых данных	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
53	18	Фактор среды	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
54	18	Осторожное объяснение	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
55	19	Практикум по теме биология и вариация	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—
56	19	Проверка и вывод по теме биология и вариация	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
57	19	Пищевая сеть	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
58	20	Изменение ресурса	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
59	20	Косвенное последствие	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
60	20	Сценарий	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
61	21	Данные для проверки	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
62	21	Неопределённость	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
63	21	Практикум по теме экологическая модель	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
64	22	Проверка и вывод по теме экологическая модель	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
65	22	Данные погоды	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
66	22	Разные интервалы	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
67	23	Сезонность	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
68	23	Водный цикл	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
69	23	Модель рельефа	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
70	24	Ограничение прогноза	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
71	24	Практикум по теме планета	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—
72	24	Проверка и вывод по теме планета	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
73	25	Масштаб расстояний	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
74	25	Масштаб размеров	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
75	25	Вращение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
76	26	Обращение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
77	26	Фазы	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
78	26	Почему одна схема не передаёт всё	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
79	27	Практикум по теме астрономическая модель	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
80	27	Проверка и вывод по теме астрономическая модель	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
81	27	Тезис	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
82	28	Данные	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
83	28	Объяснение	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
84	28	Альтернативная причина	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
85	29	Источник	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
86	29	Корректный научный текст	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
87	29	Практикум по теме аргумент и источник	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—
88	30	Проверка и вывод по теме аргумент и источник	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
89	30	План и контроль	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
90	30	Пилот	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
91	31	Серия	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
92	31	Обработка	0,5 + 0,5	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
93	31	Ограничения	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
94	32	Подготовка защиты	0 + 1	Исследовательская задача; контроль условий; анализ и ограничение	—
95	32	Практикум по теме проект	0 + 1	Сопоставимые серии; альтернативное объяснение	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
96	32	Проверка и вывод по теме проект	0 + 1	Итоговая задача; защита проекта; карта прогресса	_____

Программа 5 Исследую и обосновываю

Возраст 13–14 лет

Паспорт образовательной программы

Параметр	Содержание
Организация	Онлайн-Клуб талантливых детей; юридическое наименование вносится при утверждении
Предмет	Введение в науку
Вид	Дополнительная общеразвивающая программа
Направленность	Естественно-научная
Адресат	Дети 13–14 лет
Уровень	Базовый
Условия приёма	Без лабораторного опыта; сложность уточняется входным наблюдением
Срок и объём	32 недели; 96 академических часов
Режим	Три цикла в неделю: онлайн и управляемая практика
Структура	24 часа знакомства; 72 часа практики
Контроль	Входной на занятии 1; текущий; промежуточный каждые 8 занятий; итоговый в модуле 12
Педагог	ФИО _____ Квалификация _____
Утверждение	Приказ № _____ от _____ Период _____

Пояснительная записка

Курс развивает самостоятельный дизайн проверки, анализ источника и научную коммуникацию. Подросток учится видеть смешение факторов, отделять результат от интерпретации и обосновывать следующий эксперимент.

Цель и задачи

Цель — развить самостоятельную подготовку исследования и критическое объяснение данных.

Обучающие задачи: освоить содержание модулей, вести протокол и применять метод в новой ситуации. Развивающие задачи: формировать наблюдательность, логическое объяснение и работу с данными. Воспитательные задачи: соблюдать правила практики, бережно обращаться с природой и честно сообщать результаты, включая неудачные.

Планируемые результаты

- Формулирует гипотезу и проверяемое предсказание, проектирует пилот.
- Выявляет смешение факторов и планирует сопоставимую серию.
- Обрабатывает данные, проверяет диаграмму и качество источника.
- Различает связь и причинное объяснение на учебном примере.
- Подготавливает исследовательский отчёт с ограничениями и ответом на возражение.

Личностные результаты: готовность задавать вопросы и пересматривать предположение. Метапредметные результаты: планирование, работа по условию, проверка и представление результата. Опровергнутая гипотеза не считается неудачей при корректной работе с данными.

Учебный план

Раздел	Всего	Знакомство	Практика
Научная задача	8	2	6
Измерение и неопределённость	8	2	6
Экспериментальный дизайн	8	2	6
Механика и данные	8	2	6
Материалы и инженерия	8	2	6
Вещество и модели	8	2	6
Биологические данные	8	2	6
Экологические сценарии	8	2	6
Земля и космос	8	2	6
Информационная проверка	8	2	6
Научная коммуникация	8	2	6
Итоговое исследование	8	2	6
Итого	96	24	72

Содержание программы

Научная задача

Содержание: Проблема; Вопрос; Гипотеза и предсказание; Переменные; Критерий проверки; Протокол. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Измерение и неопределённость

Содержание: Шкала; Цена деления; Повторы; Среднее и размах; Запись с единицей; Необоснованная точность. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Экспериментальный дизайн

Содержание: Контроль условий; Выбор показателя; Число повторов; Порядок проб; Смещение факторов; Пилот. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Механика и данные

Содержание: Путь и время; Средняя скорость; Поверхность; Серия измерений; График; Проверка объяснения. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Материалы и инженерия

Содержание: Требования; Альтернативы; Прототип; Сопоставимый тест; Доработка; Компромисс решения. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Вещество и модели

Содержание: Частицы как модель; Растворение; Соотношение компонентов; Перемешивание; Разделение смеси; Предел модели. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Биологические данные

Содержание: Объект и выборка; Вариация; Контроль факторов; Наблюдение роста; Зависимость и причина; Этика данных. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Экологические сценарии

Содержание: Сеть взаимодействий; Ресурс; Изменение условий; Сценарий; Данные; Ограничение заключения. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Земля и космос

Содержание: Разные временные масштабы; Погодный ряд; Длительный ряд; Астрономический масштаб; Модель и наблюдение; Что нельзя вывести из схемы. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Информационная проверка

Содержание: Источник; Метод; Выборка; Диаграмма и ось; Альтернативное объяснение; Доказательство и мнение. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Научная коммуникация

Содержание: Вопрос и метод; Таблица; Результат; Обсуждение; Ограничения; Ответ на возражение. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Итоговое исследование

Содержание: Техническое задание; Пилот; Сбор данных; Анализ; Вывод; Подготовка защиты. Закрепление: дизайн проверки, анализ данных и научное сообщение.

Возрастная методика и итоговый продукт

Давать выбор вопроса и пилот до основной серии. Итог — исследовательский отчёт с дизайном, анализом и защитой.

Календарно тематическое планирование

Каждый номер — один цикл 1 академический час. Первые четыре занятия модуля: 0,5 часа знакомства и 0,5 практики; следующие четыре: 0 + 1. Даты заполняются педагогом. Входной контроль — занятие 1, итог — занятие 96. Опыты допускаются только из согласованной безопасной карточки.

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
1	1	Проблема	0,5 + 0,5	Входная диагностика; материалы; выбор сложности	—
2	1	Вопрос	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
3	1	Гипотеза и предсказание	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
4	2	Переменные	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
5	2	Критерий проверки	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
6	2	Протокол	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
7	3	Практикум по теме научная задача	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
8	3	Проверка и вывод по теме научная задача	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
9	3	Шкала	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
10	4	Цена деления	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
11	4	Повторы	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
12	4	Среднее и размах	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
13	5	Запись с единицей	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
14	5	Необоснованная точность	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
15	5	Практикум по теме измерение и неопределённость	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
16	6	Проверка и вывод по теме измерение и неопределённость	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
17	6	Контроль условий	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
18	6	Выбор показателя	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
19	7	Число повторов	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
20	7	Порядок проб	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
21	7	Смещение факторов	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
22	8	Пилот	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
23	8	Практикум по теме экспериментальный дизайн	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
24	8	Проверка и вывод по теме экспериментальный дизайн	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
25	9	Путь и время	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
26	9	Средняя скорость	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
27	9	Поверхность	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
28	10	Серия измерений	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
29	10	График	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
30	10	Проверка объяснения	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
31	11	Практикум по теме механика и данные	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
32	11	Проверка и вывод по теме механика и данные	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
33	11	Требования	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
34	12	Альтернативы	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
35	12	Прототип	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
36	12	Сопоставимый тест	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
37	13	Доработка	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
38	13	Компромисс решения	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
39	13	Практикум по теме материалы и инженерия	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
40	14	Проверка и вывод по теме материалы и инженерия	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
41	14	Частицы как модель	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
42	14	Растворение	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
43	15	Соотношение компонентов	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
44	15	Перемешивание	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
45	15	Разделение смеси	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
46	16	Предел модели	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
47	16	Практикум по теме вещество и модели	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
48	16	Проверка и вывод по теме вещество и модели	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
49	17	Объект и выборка	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
50	17	Вариация	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
51	17	Контроль факторов	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
52	18	Наблюдение роста	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
53	18	Зависимость и причина	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
54	18	Этика данных	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
55	19	Практикум по теме биологические данные	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
56	19	Проверка и вывод по теме биологические данные	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
57	19	Сеть взаимодействий	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
58	20	Ресурс	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
59	20	Изменение условий	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
60	20	Сценарий	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
61	21	Данные	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
62	21	Ограничение заключения	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
63	21	Практикум по теме экологические сценарии	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
64	22	Проверка и вывод по теме экологические сценарии	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
65	22	Разные временные масштабы	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
66	22	Погодный ряд	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
67	23	Длительный ряд	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
68	23	Астрономический масштаб	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
69	23	Модель и наблюдение	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
70	24	Что нельзя вывести из схемы	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
71	24	Практикум по теме земля и космос	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
72	24	Проверка и вывод по теме земля и космос	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
73	25	Источник	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
74	25	Метод	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
75	25	Выборка	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
76	26	Диаграмма и ось	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
77	26	Альтернативное объяснение	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
78	26	Доказательство и мнение	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
79	27	Практикум по теме информационная проверка	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
80	27	Проверка и вывод по теме информационная проверка	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
81	27	Вопрос и метод	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
82	28	Таблица	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
83	28	Результат	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
84	28	Обсуждение	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
85	29	Ограничения	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
86	29	Ответ на возражение	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
87	29	Практикум по теме научная коммуникация	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	—
88	30	Проверка и вывод по теме научная коммуникация	0 + 1	Три задания по теме; метод и данные; следующая цель	—
89	30	Техническое задание	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—
90	30	Пилот	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	—

№	Неделя	Тема	Знакомство и практика	Деятельность и контроль	Дата
91	31	Сбор данных	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	_____
92	31	Анализ	0,5 + 0,5	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	_____
93	31	Вывод	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	_____
94	32	Подготовка защиты	0 + 1	Дизайн или модель; анализ данных; аргумент и проверка	_____
95	32	Практикум по теме итоговое исследование	0 + 1	Самостоятельная проверка; протокол и аргумент	_____
96	32	Проверка и вывод по теме итоговое исследование	0 + 1	Итоговая задача; защита проекта; карта прогресса	_____

Рабочая программа педагога

Педагог реализует возрастной план, заранее проверяет практическую карточку, согласует материалы и ведёт учёт. Курс объединяет разные области науки одним методом; он не заменяет систематические школьные курсы отдельных дисциплин.

Организация работы

Этап	Действия
До старта	Материалы; безопасная карточка; роль взрослого; техническая проба
Первый цикл	Входной профиль; измерение; выбор поддержки
Каждый цикл	Вопрос; предположение; способ проверки; данные; вывод
Каждые 8 циклов	Три задания на метод, данные и объяснение
Каждые 4 недели	Прогресс семье; следующий исследовательский шаг
Модуль 12	Проект; итоговая форма; карта и рекомендации

Структура занятия

Пример 30-минутного онлайн-блока: 4 минуты постановка вопроса; 5 минут образец метода; 10 минут самостоятельная задача или демонстрация; 3 минуты переключение; 5 минут разбор данных; 3 минуты вывод. Работа с предметом и листом не требует постоянного взгляда на экран. Отдельный отдых не входит в учебные минуты. 15 минут управляемой практики — измерение, таблица, модель или подготовка сообщения с обратной связью.

Педагогические приёмы

Сначала спрашивать «Что увидели?», затем «Как это можно объяснить?». Различать независимую переменную — изменяемый фактор, зависимую — измеряемый результат, и условия, которые сохраняются. Готовый результат не подсказывать до сбора данных. Необычную пробу не удалять без причины: отметить, проверить способ и повторить с записью.

Не требовать подтверждения гипотезы. Вывод может быть «в этих условиях разницы не заметили» или «данных недостаточно». Среднее описывает серию; оно само по себе не доказывает причину или устойчивость эффекта. Наличие связи в таблице не равнозначно причинному объяснению. Модель передаёт отдельные отношения и всегда имеет ограничение.

Дифференциация

Поддержка: готовая таблица, одно измерение, два варианта вопроса, устный ответ. Основной: самостоятельная серия и вывод. Усложнение: второе объяснение, проверка порядка проб или уточнение ограничения. Для младших термин заменяется понятным вопросом; для старших требуется назвать фактор и показатель. Нехватка навыка чтения не должна скрывать исследовательское умение: текст можно озвучить и отметить помощь.

Дистанционный практикум

Педагог заранее присылает одну карточку с материалами, шагами, условиями прекращения и формой записи. Камера показывает рабочую поверхность. Взрослый помогает подготовить место и контролирует действия по карточке, но не подменяет данные. Если опыт недоступен, ребёнок работает с явно обозначенными учебными данными; собственный эксперимент этим не считается выполненным.

Готовые карточки практикумов

Измерение длины

Линейка и три бумажные полоски. Положить полоску к нулю шкалы; измерить в сантиметрах; повторить три раза, не меняя полоску. Записать единицу и различия. Для 9–10 лет — сравнить, для 11–14 — среднее и размах при наличии различий. Проверка: начала шкалы и предмета совпадают; лишняя точность не приписывается.

Бумажная балка

Два одинаковых невысоких основания, два равных листа, одинаковые крупные счётные предметы. Один лист плоский, второй сложен гармошкой. Пролёт одинаковый, например 10 см. Поместить одинаковое небольшое число предметов в центр каждого. Наблюдать форму и прогиб. Прекратить добавление при выраженном прогибе; тест не доводить до падения груза. Повторить с новыми одинаковыми листами; результат зависит от складок и материала, готовый ответ не задаётся.

Впитывание воды

Два одинаковых по размеру безопасных образца бумаги, пластиковый поднос, ложка и вода комнатной температуры; взрослый рядом. На каждый образец дать по одной одинаково наполненной ложке воды; наблюдать через одинаковый интервал. Записать мокрую область и остаток воды. Меняется материал; размер, объём и время сохраняются. Вывод только о выбранных образцах, не обо всех видах бумаги.

Качение по поверхности

Игрушка, две безопасные поверхности, размеченная площадка, линейка. Взрослый задаёт один невысокий пологий старт; игрушку отпускать без толчка. Менять только поверхность после старта; измерять путь до остановки, не позволяя игрушке падать. По три пробы. Для 9–10 лет — сравнение; для старших — среднее, размах и обсуждение разброса. Путь зависит не только от поверхности, если старт изменялся.

Тень и модель

Фонарик, непрозрачная карточка и белый экран. Держать карточку и экран неподвижно; менять одно расстояние фонарика, заранее отметить положения. Измерять ширину тени на экране; не направлять свет в глаза. Сравнить два положения и повторить. Для модели дня и ночи использовать шар и один источник: поворачивать шар; обсуждать освещённую и неосвещённую стороны. Схема не воспроизводит масштаб космоса.

Рост по серии фото

Педагог выдаёт фотографии одного растения с датами и шкалой, а также сравнимую вторую серию при наличии. Ребёнок записывает высоту и условия, строит таблицу. Если неизвестны полив, свет и материал, причинный вывод не делается. Собственный рост можно наблюдать без вмешательства; ожидание нескольких дней не включается в учебные часы.

Контроль качества материала

Перед модулем педагог готовит фактическую справку, авторские задания и проверяемые источники по теме. Для научных фактов предпочитаются учебные материалы профильных научных и образовательных организаций; дата и источник данных указываются в карточке. Изображение из

интернета без пояснения не заменяет доказательство. Учебные числовые данные ниже обозначены как учебные, а не как результаты реального эксперимента группы.

Обратная связь семье

Сообщение раз в четыре недели: что ребёнок делает самостоятельно, какой метод освоен, где нужна опора и какую короткую задачу повторить. Пример: «Записывает длину с единицей и замечает разные результаты. Следующий шаг — повторить измерение с нуля шкалы». Публикация работ и запись встреч не включаются по умолчанию; школа организует необходимые документы.

Входная и итоговая диагностика

Пять областей: вопрос и предположение; план и контроль условий; измерение и запись; анализ данных; вывод и научное сообщение. Входные и итоговые формы параллельны по сложности. Педагог объясняет формат на отдельном примере, затем фиксирует самостоятельную попытку и помощь. Итоговый проект дополняет, но не заменяет проверку отдельного умения.

Диагностика проводится на бумаге и безопасных предметах; чтение может быть озвучено. Данные таблиц учебные. Реальное измерение в задании 3 выполняется ребёнком; если предметов нет, работа с готовым измерением отмечается как иной способ, а практический навык не считается автоматически подтверждённым.

Диагностика 9 лет

Входная форма

1. Превратить вопрос «Почему одна бумага намокает быстрее другой?» в доступную проверку: назвать, что наблюдаем или измеряем, и предположить результат.
2. Сравнить два равных кусочка бумаги: что надо оставить одинаковым, кроме материала?
3. Измерить длину бумажной полоски линейкой один раз; записать число и единицу. Показать начало шкалы.
4. Длины трёх полосок: А — 8 см, Б — 5 см, В — 11 см. Выбрать самую короткую и самую длинную; записать наблюдение.
5. Из фраз «Б короче А» и «Б изготовлена из худшей бумаги» выбрать вывод, который поддержан таблицей.

Итоговая форма

1. Сформулировать проверяемый вопрос о размере тени при двух положениях фонарика; назвать показатель и предположение.
2. Для двух проб с фонариком оставить неизменными карточку и экран; выбрать одно изменяемое расстояние.
3. Измерить новую полоску тем же способом, что на входе; записать единицу и начало шкалы.
4. Ширина теней: А — 7 см, Б — 4 см, В — 10 см. Выбрать меньшую и большую.
5. Из «Б уже А» и «Фонарик Б лучше» выбрать обоснованный вывод.

Ключи и ориентиры проверки

Вход: самая короткая Б, длинная В; обоснована фраза «Б короче А». Итог: меньшая Б, большая В; обосновано «Б уже А». Причина качества бумаги или фонарика из длины не следует.

В заданиях 1–2 допустимо несколько формулировок. Верный план задаёт показатель и сохраняемые условия, а предположение не обязано совпасть с результатом. Измерение проверяется на реальной полоске: ноль, единица, чтение шкалы; конкретная длина зависит от приготовленного материала. В выводе ребёнок отделяет данные от возможной причины.

Диагностика 10 лет

Входная форма

1. Превратить вопрос «Влияет ли форма бумажной балки на её прогиб?» в доступную проверку: назвать, что наблюдаем или измеряем, и предположить результат.
2. Выбрать две балки одинаковой бумаги; указать одно изменяемое условие и два сохраняемых.
3. Измерить длину бумажной полоски линейкой три раза; записать число и единицу. Показать начало шкалы.
4. Путь игрушки, см: поверхность А — 8, 10, 9; Б — 12, 14, 13. Не вычисляя среднее, определить, в какой серии все значения больше значений другой. Построить три пары столбцов по номеру пробы.
5. Сформулировать вывод о данных и назвать, почему необходимо знать одинаковость старта.

Итоговая форма

1. Сформулировать проверяемый вопрос о размере тени при двух расстояниях до фонарика; назвать показатель и предположение.
2. Назвать одно изменяемое расстояние и два сохраняемых условия; запланировать три пробы.
3. Измерить новую полоску тем же способом, что на входе; записать единицу и начало шкалы.
4. Ширина тени, см: положение А — 6, 8, 7; Б — 10, 12, 11. Сравнить серии без обязательного среднего;
диаграмма трёх пар.
5. Вывод о данных и необходимость одинаковой карточки и экрана.

Ключи и ориентиры проверки

Все значения Б больше всех значений А в обеих формах. Столбцы сохраняют значения и единицу; номера проб — категории. Причинный вывод требует сопоставимых условий.

В заданиях 1–2 допустимо несколько формулировок. Верный план задаёт показатель и сохраняемые условия, а предположение не обязано совпасть с результатом. Измерение проверяется на реальной полоске: ноль, единица, чтение шкалы; конкретная длина зависит от приготовленного материала. В выводе ребёнок отделяет данные от возможной причины.

Диагностика 11 лет

Входная форма

1. Превратить вопрос «Влияет ли поверхность на путь игрушки до остановки?» в доступную проверку: назвать, что наблюдаем или измеряем, и предположить результат.
2. Назвать изменяемый фактор, измеряемый показатель и минимум два сохраняемых условия.
3. Измерить длину бумажной полоски линейкой три раза; записать число и единицу. Назвать цену деления линейки и не записывать лишние десятичные знаки.
4. Путь, см: А — 12, 14, 16; Б — 18, 20, 22. Найти среднее каждой серии и размах как максимум минус минимум.
5. Сформулировать вывод и указать, что эти серии не описывают все поверхности и все игрушки.

Итоговая форма

1. Сформулировать проверяемый вопрос о прогибе бумажной балки при двух формах; назвать показатель и предположение.
2. Назвать форму как фактор, прогиб как показатель; одинаковые листы, пролёт и нагрузку.
3. Измерить новую полоску тем же способом, что на входе; записать единицу и цену деления. Объяснить повтор и точность.
4. Показатель прогиба, мм: форма А — 10, 12, 14; Б — 16, 18, 20. Среднее и размах каждой серии.
5. Вывод: в данной серии прогиб Б больше; это не означает большую прочность без отдельного критерия.

Ключи и ориентиры проверки

Вход: средние 14 и 20 см, размах обеих 4 см. Итог: 12 и 18 мм, размах обеих 4 мм. Б имеет больший показатель, но смысл зависит от того, измеряли путь или прогиб.

В заданиях 1–2 допустимо несколько формулировок. Верный план задаёт показатель и сохраняемые условия, а предположение не обязано совпасть с результатом. Измерение проверяется на реальной полоске: ноль, единица, чтение шкалы; конкретная длина зависит от приготовленного материала. В выводе ребёнок отделяет данные от возможной причины.

Диагностика 12 лет

Входная форма

1. Превратить вопрос «Влияет ли форма балки на выдерживание одинаковой нагрузки?» в доступную проверку: назвать, что наблюдаем или измеряем, и предположить результат.
2. Планировать по три пробы каждой формы; назвать условия и возможную другую причину результата.
3. Измерить длину бумажной полоски линейкой три раза; записать число и единицу. Назвать цену деления линейки и не записывать лишние десятичные знаки.
4. Условная выдержанная нагрузка, одинаковых единиц: А — 8, 10, 12; Б — 9, 10, 11. Найти среднее и размах; сравнить.
5. Оценить фразу «Б точно прочнее, потому что её результаты ровнее». Что действительно показывают числа?

Итоговая форма

1. Сформулировать проверяемый вопрос о впитывании одинакового объёма воды двумя материалами; назвать показатель и предположение.
2. По три пробы материалов; одинаковые размер, объём и время; предложить возможную другую причину.
3. Измерить новую полоску тем же способом, что на входе; записать единицу и цену деления. Объяснить повтор и точность.
4. Время впитывания при заданном наблюдаемом окончании, секунды: А — 6, 8, 10; Б — 7, 8, 9. Среднее и размах.

5. Оценить фразу «Б всегда впитывает быстрее, потому что разброс меньше». Указать, чего числа не доказывают.

Ключи и ориентиры проверки

Вход: оба средних 10, размах 4 и 2 условных единицы. Итог: оба средних 8 с, размах 4 и 2 с. Меньший разброс в этих трёх пробах не доказывает большей прочности или большей скорости впитывания.

В заданиях 1–2 допустимо несколько формулировок. Верный план задаёт показатель и сохраняемые условия, а предположение не обязано совпасть с результатом. Измерение проверяется на реальной полоске: ноль, единица, чтение шкалы; конкретная длина зависит от приготовленного материала. В выводе ребёнок отделяет данные от возможной причины.

Диагностика 13–14 лет

Входная форма

1. Превратить вопрос «Влияет ли поверхность на путь игрушки при одинаковом старте?» в доступную проверку: назвать, что наблюдаем или измеряем, и предположить результат.
2. Найти проблему плана: гладкая поверхность проверялась с низкого старта, шероховатая — с высокого. Предложить исправление и пилот.
3. Измерить длину бумажной полоски линейкой три раза; записать число и единицу. Назвать цену деления линейки и не записывать лишние десятичные знаки.
4. Путь, см: А при низком старте — 12, 14, 13; Б при высоком старте — 18, 20, 19. Найти среднее и размах.
5. Можно ли по этим данным доказать влияние только поверхности? Назвать альтернативную причину, предел вывода и новый план проверки.

Итоговая форма

1. Сформулировать проверяемый вопрос о прогибе двух форм бумажной балки при одинаковом материале; назвать показатель и предположение.
2. Найти ошибку: форма А сделана из тонкой бумаги, форма Б — из толстого картона. Исправить сравнение и описать пилот.
3. Измерить новую полоску тем же способом, что на входе; записать единицу и цену деления. Объяснить повтор и точность.
4. Прогиб, мм: А из тонкой бумаги — 10, 12, 11; Б из картона — 4, 6, 5. Среднее и размах.
5. Можно ли доказать влияние только формы? Альтернативная причина, ограничение и исправленный план.

Ключи и ориентиры проверки

Вход: средние 13 и 19 см, размах обеих 2 см. Итог: 11 и 5 мм, размах обеих 2 мм. Смешаны факторы старта или материала; данные показывают различие условий, а не доказательство влияния единственного фактора.

В заданиях 1–2 допустимо несколько формулировок. Верный план задаёт показатель и сохраняемые условия, а предположение не обязано совпасть с результатом. Измерение проверяется на реальной полоске: ноль, единица, чтение шкалы; конкретная длина зависит от приготовленного материала. В выводе ребёнок отделяет данные от возможной причины.

Критерии оценивания

Баллы	Наблюдаемое действие
0	Пока не выполняет после объяснения формата
1	Выполняет часть задания либо по пошаговому образцу
2	Выполняет основное условие с общей подсказкой; исправляет ошибку
3	Выполняет самостоятельно, проверяет и объясняет доступным способом

Пять заданий соответствуют пяти областям; максимум 15 баллов. 0–5 — нужна поддержка; 6–10 — частичное освоение; 11–15 — устойчивое выполнение предложенных задач. Это внутренняя шкала программы, не заключение об интеллекте или научных способностях. По области с 0–1 баллом назначается следующий шаг независимо от суммы.

Вопрос оценивается по проверяемости; план — по фактору и условиям; измерение — по шкале, единице и записи; анализ — по чтению или расчёту; вывод — по опоре на данные и ограничению. Ошибка вычисления исправляется отдельно и не обнуляет верно замеченное смешение факторов. Эффектность опыта и подтверждение гипотезы не являются критериями.

Промежуточный контроль

Каждое восьмое занятие: назвать способ проверки; выполнить одну операцию с данными; сделать вывод по условию. Отметки: С — самостоятельно; П — общая подсказка; О — по образцу; Н — пока не выполнено. Для 9–10 лет допустим рисунок и устный ответ; для старших — краткая запись. Технически недоступный опыт отмечается отдельно.

Индивидуальная карта прогресса

Ребёнок _____ Возраст _____ Группа _____

Программа _____ Педагог _____

Период _____ Даты _____

Стартовый опыт _____

Индивидуальная цель _____

Материалы и условия помощи _____

Область	Вход	Модуль 4	Модуль 8	Итог
Вопрос и предположение	_____	_____	_____	_____
План и условия	_____	_____	_____	_____
Измерение и запись	_____	_____	_____	_____
Анализ данных	_____	_____	_____	_____
Вывод и сообщение	_____	_____	_____	_____
Сумма из 15	_____	_____	_____	_____

Самостоятельная операция _____

Использованная опора _____

Собственный опыт или готовые данные _____

Следующий шаг _____

Рекомендация семье _____

Карточка исследования

Название _____ Автор _____

Вопрос _____

Гипотеза и предсказание _____

Что меняем _____

Что измеряем и в каких единицах _____

Что сохраняем _____

Материалы и участие взрослого _____

План и условия прекращения _____

Источник данных если они готовые _____

Проба	Условие А	Условие Б	Примечание
1	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____

Обработка _____

Что показали данные _____

Возможное объяснение _____

Другая причина _____

Ограничение _____

Следующая проверка _____

Структура итогового отчёта

9 лет: вопрос, рисунок или таблица, результат и короткий вывод. 10 лет: фактор, одинаковые условия, три пробы, таблица или диаграмма и вывод. 11 лет: протокол, единицы, среднее, разброс и ограничение. 12 лет: сопоставимые серии, анализ, альтернативная причина и вывод. 13–14 лет: вопрос и гипотеза, дизайн и пилот, данные и обработка, обсуждение, ограничения, источники и дальнейшая проверка.

Учёт освоения модулей

Модуль	Дата	Метод	Данные	Вывод	Следующий шаг
1	___	___	___	___	_____
2	___	___	___	___	_____
3	___	___	___	___	_____
4	___	___	___	___	_____
5	___	___	___	___	_____
6	___	___	___	___	_____
7	___	___	___	___	_____
8	___	___	___	___	_____
9	___	___	___	___	_____
10	___	___	___	___	_____
11	___	___	___	___	_____
12	___	___	___	___	_____

Журнал учебного цикла

Дата	№ КТП	Онлайн минуты	Практика минуты	Результат и помощь
___	___	___	___	_____
___	___	___	___	_____
___	___	___	___	_____
___	___	___	___	_____

Учебные часы — фактически выполненные минуты, делённые на 45. Ожидание роста, отстаивания или смены погоды не учитывается; учитываются действия и записи. Готовые учебные данные не подписываются как результаты собственного опыта.

Методический банк

Обязательные материалы: безопасные карточки практикумов, серии фотографий, схемы моделей, таблицы и диаграммы, авторские диагностические данные, протоколы и примеры корректного вывода. Каждый набор данных сопровождается единицами, условиями и обозначением происхождения. Педагог готовит упрощённый и усложнённый варианты, а также проверяет, что задача имеет достаточную информацию для ответа.