

Урок 5 - Теплица

Примечание: Данный сценарий урока является адаптацией урока «Теплопередача» из курса EV3 «Окружающий мир» для конструктора LEGO® Education SPIKE™ и датчика температуры SMARTBRICKS.

План урока

1. Обсуждение

- Используйте идеи, приведённые в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему данного занятия.
- Объясните тему урока.

2. Исследование

- Разделите учащихся на пары и дайте им задание собрать модель для измерений.
- Попросите их выполнить опыты, описанные в разделе *Индивидуальный подход*.

3. Объяснение

- Попросите учащихся объяснить результаты эксперимента и сравнить результаты с ранее выдвинутыми гипотезами.

4. Дополнение

- Предложите учащимся собрать модель теплицы, применив полученные знания на практике.
- Не забудьте оставить немного времени для уборки.

5. Оценка

- Дайте оценку работе каждого учащегося.
- Для упрощения этой задачи вы можете использовать раздел оценки.

Начало обсуждения

Растениеводы могут использовать теплицы для разведения растений и выращивания овощей, даже когда на улице низкая температура. В этом опыте потребуются использовать стакан для имитации мини-теплицы и измерения температур, которые могут быть достигнуты при разных условиях.

Обсудите с учащимися как тепло попадает в теплицу и возможно ли улучшить поглощение тепла в теплице.

Советы по сборке

Попросите учащихся собрать модель по инструкции *Устройство для измерения температуры*.

Обсудите с учащимися, что произойдет, по их мнению, если удерживать датчик температуры в луче фонарика (не светодиодного и не люминесцентного) или лампы накаливания? А что произойдет, если поместить датчик температуры в стакан, на задней стенке которого будет закреплена фольга или другой отражающий материал?

Советы по программированию

Основная программа

Программа доступна в файле SPIKE проекта *TEMPSENSOR.llsp*

Программа измеряет температуру окружающей среды и выводит на экран. Затем учащиеся должны нажать центральную кнопку блока, чтобы запустить 5 минутный таймер. По истечению таймера программа снова измерит температуру и выведет ее на экран.

Индивидуальный подход

Сценарий базового эксперимента

Обсудите с учащимися сценарий эксперимента. Эксперимент будет состоять из нескольких опытов. Учащиеся будут замерять температуру в начале и конце каждого опыта – измерения температуры выполняются в основной программе и выводятся на экран. Попросите учащихся записывать температуру до опыта и после опыта в таблицу. Список опытов:

- 1 опыт – включите фонарик и направьте его на датчик на расстоянии 30 см.
- 2 опыт – поместите датчик в стакан, включите фонарик и направьте его на датчик на расстоянии 30 см.
- 3 опыт – поместите датчик в стакан, положите в стакан полоску черного картона, включите фонарик и направьте его на датчик и на полоску картона на расстоянии 30 см.

Фонарик должен быть не светодиодным и не люминесцентным. Вместо фонарика можно использовать лампу накаливания. В зависимости от мощности прибора, возможно, потребуется увеличить расстояние до стакана до 50 см.

Способы сделать задание ещё интереснее

Предложите учащимся провести дополнительные опыты: закрепите на задней стенке стакана (по отношению к фонарику) фольгу; разверните стакан так, чтобы фольга оказалась на передней стенке стакана по отношению к фонарику.

Предложите учащимся сделать модель теплицы из деталей LEGO и сделать теплоизоляцию из дополнительных материалов. Попросите учащихся замерить температуру внутри моделей теплиц через 5 минут после освещения их лампой и фонариком. Обсудите с классом полученные результаты.

Возможности для оценки

Лист наблюдений педагога

Разработайте критерии оценки, максимально соответствующие вашим задачам, например такие:

1. Задание выполнено не полностью.
2. Задание выполнено полностью.
3. Результаты превзошли ожидания.

Используйте следующие критерии для оценки успехов детей в обучении.

- Учащиеся могут определить ключевые элементы проблемы.
- Учащиеся самостоятельно разрабатывают работающие и креативные решения.
- Учащиеся могут понятно рассказать о своих идеях.

Самостоятельная оценка

Попросите каждого ребёнка выбрать кубик, который, по его мнению, наилучшим образом соответствует качеству его работы на занятии.

- Синий: Я успешно собрал (-а) и запрограммировал (-а) модель для опытов, а также выполнил 3 основных опыта.
- Жёлтый: Я успешно собрал (-а) и запрограммировал (-а) модель для опытов, а также выполнил (-а) 3 основных и несколько дополнительных опытов.
- Фиолетовый: Я успешно собрал (-а) и запрограммировал (-а) модель для опытов, а также выполнил (-а) все опыты и собрал модель теплицы.

Взаимная оценка

Предложите своим ученикам дать оценку работы друг друга.

- Пусть один ученик оценит работу другого, используя шкалу цветных кубиков, приведенную выше.
- Пусть ученики предоставят друг другу конструктивную обратную связь, чтобы улучшить работу своей команды на следующем уроке.

