

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Пояснение к технологической карте

Технологическая карта предусматривает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ребенка самостоятельно ставить цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. Основной целью занятия является изучение окружающего мира с точки зрения науки, развитие исследовательских компетенций. Технологическая карта подготовлена по методике, разработанной преподавателями Елабужского института Казанского федерального университета (ЕИ КФУ).

Представленная технологическая карта освещает 16-е занятие в соответствии с Учебной программой школы “RoboSTART.KIDS”, функционирующей при ЕИ КФУ, и рассчитана на 2 академических часа. Данные материалы подготовлены с учетом возможности их адаптации на конкретную группу обучающихся и образовательную программу. Авторами данных материалов являются студент ЕИ КФУ Вадим Кормишин и преподаватель Елена Любимова.

Предмет: Робототехника

Тема занятия: Прочность конструкции

Тип занятия: Открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Оснащение: конструктор и программное обеспечение Lego WeDo 2.0; электронный образовательный ресурс Lego WeDo 2.0

Цель темы как достигаемые образовательные результаты:

Предметные и метапредметные (Приложение 1)

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ - П-1-2; П-1-8; П-2-7.

АНАЛИЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ - П-1-7.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКИ И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ - ИКТ-1-13; ИКТ-1-14.

ПОСТРОЕНИЕ АРГУМЕНТАЦИИ НА ОСНОВЕ ФАКТОВ - П-1-9; К-1-4.

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ -П-1-4; К-1-1; К-1-2.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И СОТРУДНИЧЕСТВО - К-1-3; К-1-5; К-1-7; К-2-1; К-2-2; К-2-3; К-2-4; К-2-6.

ОКРУЖАЮЩИЙ МИР - ОМ-9.

ТЕХНОЛОГИЯ Т-1, Т-2, Т-7.

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА МИ-1.

РУССКИЙ ЯЗЫК РЯ-1, РЯ-2

Личностные:

широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;

способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.

В результате обучающиеся

знают

- что такое землетрясение,
- способы конструирования зданий устойчивых к землетрясению
- факторы влияющие на сейсмоустойчивость конструкции
- симуляторы природных явлений

умеют

- ставить задачи и планировать их решение
- проводить наблюдения и ставить эксперименты
- понимать связи в окружающем мире
- конструировать по заданным условиям
- составлять алгоритм работы движущейся модели на компьютере
- определяя последовательность выполнения действий в алгоритме
- управлять моделью с помощью алгоритма
- вести документацию исследования (видеозапись, фотографирование, чертежи и рисунки)
- рассуждать об объектах (их строении, форме, свойствах)
- делать выводы на основе информации полученной из исследования
- презентовать сделанные выводы на основе своей документации (аргументированно)
- сотрудничать со сверстниками

применяют полученные знания для

- программирования простейших роботов
- изучении землетрясений и прочности конструкций зданий и с точки зрения научного исследования

Цели занятия как планируемые результаты обучения, планируемый уровень достижения целей: формирование исследовательских навыков (выявить проблему, выдвинуть гипотезу о решении проблемы, определиться со средствами проверки гипотезы, экспериментально проверить выдвинутую гипотезу), изучение землетрясений, прочности конструкций с точки зрения научного исследования.

Уровень/планируемый результат	Способ оценивания результата
Понимание: Способность высказывать ключевые слова при построении ореола понятий «землетрясение», «прототип»	Инициативность в ходе модерации
Знание: Способность воспроизвести определения понятий землетрясение, тектонические плиты, шкала Рихтера, прочная конструкция, модель, прототип, симулятор	Самооценка (Приложение 2)
Применение: Сборка прототипа симулятора землетрясений и моделей зданий для эксперимента, программирование симулятора землетрясений, его тестирование и отладка. Модификация алгоритма.	Проверка правильности сборки моделей и разработанных алгоритмов
Анализ: Анализ полученных результатов эксперимента и модификация модели	Проверка улучшенных свойств конструкций зданий. Самооценка
Оценка: Способность оценить свою деятельность по установленным критериям	Самооценка

№пп	Этап	Время	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1.	Установка. Постановка вопросов формулирование проблем	7 мин.	Проверяет готовность обучающихся к работе: обучающиеся объединены в группы по 2 человека. Создает условия для возникновения у учащихся внутренней потребности во включении в учебную деятельность и положительного эмоционального настроя. Показывает видеоролик из ПО WeDo 2.0.  Проводит мозговой штурм, задает	Настраиваются на учебную деятельность. Готовятся к работе: проверяют, чтобы у каждой группы на столе был набор. Смотрят видео.

			наводящие вопросы, которые помогают ученику самостоятельно определить цели занятия, каким образом они будут достигнуты, каков результат достижения целей.	Самостоятельно определяют цели и результаты занятия.
2.	Интерактивная практика в построении нового знания	15 мин.	По ходу всего занятия показывается слайды презентации указывающие на действие (Приложение 3).  Понимание: Модерация «Формулировка понятия «землетрясение». Знание: Что такое землетрясение, тектонические плиты, шкала Рихтера, прочная конструкция.	Смотрят презентацию. Участвуют в модерации, высказывают свои точки зрения на понятие «землетрясение». Выстраивают ореол понятия «землетрясение».

3.	Создание и использование моделей	18 мин.	Предлагает ученикам соревнование: «Кто построит башню из 15 деталей WeDo 2.0 выше всех». Проводит проверку построенных башен на устойчивость. Понимание: Модерация понятия «устойчивость конструкции». Оценка: Побуждение к анализу причин успеха или неуспеха. Предлагает совместно сформулировать выводы о факторах влияющих на устойчивость башни.	Строят башни. Наблюдают, делают выводы о причинах неустойчивости башен. Обсуждают ошибки и трудности возникшие в ходе построения и тестировании устойчивости башен. Анализируют свою деятельность и делают выводы о необходимости ее корректировки. Активно участвуют в формулировке выводов.
4.	Планирование и проведение	15 мин.	Понимание: Модерация «Формулировка понятия «прототип».	Принимают активное участие в модерации новых понятий.

	исследований		Знание: Что такое модель, прототип, симулятор и их значение в проведении научного эксперимента. Применение: Учитель предлагает создать симулятор сейсмической активности и для проверки устойчивости созданных моделей. Этап первый: сборка. Сообщает общие рекомендации по сборке симулятора и моделей зданий. Этап второй: задание алгоритма. Спрашивает о результате работы алгоритма. Этап третий: тестирование и отладка. Просматривает созданные модели и симуляторы, дает разрешение на первый	Выстраивают ореол понятия «прототип». Работают в паре. Собирают симулятор и модели зданий по образцу и инструкции. Читают алгоритм. Программируют симулятор согласно образцу Запускают симулятор сейсмической активности, проверяют корректность выполнения программы. При нахождении
--	--------------	--	--	---

			запуск программы. Указывает на необходимость документирования. Оценка: Стимулирует к анализу деятельности по планированию и выполнению отдельных этапов исследований.	ошибок – исправляют. Документируют. Оценка: Осуществляют анализ своей деятельности, причин затруднений и возможных путей их преодоления.
5.	Анализ полученных результатов эксперимента и модификация модели	15 мин.	Ставит задачу исследования факторов влияющих на сейсмоустойчивость здания. Анализ: Модерирует, задает вопросы о причинах устойчивости или неустойчивости подготовленных моделей зданий. Организует соревнование по	Работают в паре. Модифицируют алгоритм работы симулятора (силу мотора) сравнивают сейсмоустойчивость зданий, размышляют о выводах исследования. Документируют каждый из экспериментов. Делают выводы об особенностях подготовленных ими конструкций устойчивых зданий. Проводят опытные эксперименты по

			конструированию самой устойчивой башни.	разработке новых конструкций зданий, испытанию. Делают выводы и выбирают самую устойчивую конструкцию для презентации и защиты.
6.	Презентация результатов исследования	10 мин.	Применение: организует презентацию результатов исследований на основе: - вспомогательных вопросов; - сделанной в процессе исследования документации.	Совместно с напарником рассказывают о - созданном симуляторе; - проведенных в ходе исследования экспериментах; - результатах исследования; - выводах на основе результатов, используют вопросы учителя и документацию.
7.	Оценка и рефлексия	7 мин.	Создает условия для рефлексии и самооценки обучающихся (Приложение 3)	Заполняет таблицу критериев самооценки.
8.	Домашнее задание	3 мин.	Формулирует задание: выполнение упражнений в рабочей тетради по теме «Прочные конструкции. Землетрясения» (Приложение 4).	

Приложение 1

РАСШИФРОВКА КОМПЕТЕНЦИЙ

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- П-1-2. осуществлять запись выборочной информации об окружающем мире, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- П-1-4. строить сообщения в устной и письменной форме;
- П-1-6. выделять существенную информацию из сообщений разных видов;
- П-1-7. осуществлять анализ, синтез, сравнение, сериацию, классификацию, обобщение, подведение под понятие;
- П-1-8. устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- П-1-9. строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- П-2-5. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- П-2-7. строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- ИКТ-1-13. создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно управляемых средах (создание простейших роботов);
- ИКТ-1-14. определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения

КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- К-1-1. строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой);
- К-1-2. владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения.

К-1-3. допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

К-1-4. формулировать собственное мнение и позицию

К-1-5. договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

К-1-6. задавать вопросы;

К-1-7. контролировать действия партнера;

К-2-1. адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности;

К-2-2. учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной; учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

К-2-3. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

К-2-4. продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников; с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

К-2-5. задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

К-2-6. осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

ПРЕДМЕТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

ОМ – Окружающий мир

Т – Технология

МИ – Математика и информатика

РЯ – Русский язык

ОМ-9. Зависимость жизни человека от природы. Освоение человеком законов жизни природы посредством практической деятельности.

Т-1. Анализ задания, организация рабочего места в зависимости от вида работы, планирование трудового процесса. Рациональное размещение на рабочем месте материалов и инструментов, распределение рабочего времени. Контроль и корректировка хода работы.

Т-2. Работа в малых группах, осуществление сотрудничества, выполнение социальных ролей. Культура межличностных отношений в совместной деятельности.

Т-7. Конструирование и моделирование изделий из различных материалов по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу и по заданным условиям (техничко-технологическим, функциональным и пр.). Конструирование и моделирование на компьютере и в интерактивном конструкторе.

МИ-1. Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.

РЯ-1. Составление небольших рассказов по серии картинок, материалам собственных игр, занятий, наблюдений.

РЯ-2. Практическое овладение диалогической формой речи. Выражение собственного мнения, его аргументация.

Приложение 2

Элемент занятия	Выполняемые действия	Критерии 2 – Вы получили верный результат, 1 - Вы допускали ошибки, 0 – неверно.
1. Установка. Постановка вопросов формулирование проблем	Смотрел видеоролик.	
	Участвовал в обсуждении целей занятия.	
2. Интерактивная практика в построении нового знания	Смотрел презентацию, слушал учителя.	
	Участвовал в обсуждении понятия «землетрясение», высказывал свои предположения.	
3. Создание и использование моделей	Проявил творчество в постройке башни	
	Внимательно слушал других ребят, задумывался над их предположениями. Размышлял об устойчивости башни.	
4. Планирование и проведение исследований	Активно работал в паре. Собирал симулятор и модели зданий по образцу и инструкции.	

	Программировал симулятор и проверял правильность работы алгоритма.	
5. Анализ полученных результатов эксперимента и модификация модели	Совместно с напарником модифицировал алгоритм работы симулятора, сравнивал устойчивость моделей.	
	Активно участвовал в экспериментах по разработке новых конструкций зданий и их испытаниях.	
	Совместно с напарником подготовил модель здания для презентации.	
6. Презентация результатов исследования	Совместно с напарником презентовал свою модель устойчивого к землетрясению здания, подробно рассказал почему модель устойчива.	
	Итого	

Результат оценки деятельности определяет достигнутый обучающимся уровень по шкале:

Базовый - 10-15.

Достаточный - 16-20.

Продвинутый 21-24.

Приложение 3

Электронное сопровождение в виде презентации



[Перейти к просмотру презентации](#)

Приложение 4

Рабочая тетрадь

Рабочая тетрадь
Фамилия и имя _____



Тема 4.4. Прочные конструкции. Землетрясения.

[Перейти к просмотру рабочей тетради](#)