



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
с. Григорьевское Нытвенский район Пермский край

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом

№ 10 от «29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

И.Г. Коняева

Приказ № 353 от «29» августа
2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



С.Н. Туляева
Приказ № 596 от «29» августа
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

Возраст обучающихся 8 – 9 лет

Срок реализации 1 год

Ведёт учитель информатики

Демина Надежда Владимировна

с. Григорьевское 2025

Пояснительная записка

Робототехника — это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

LEGO WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает обучающихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» — технической направленности.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностную форму и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Комплект LEGO® Education WeDo 2.0 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального

потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Ценность этой внеурочной деятельности заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Цель курса:

развитие творческих познавательных и изобретательских способностей детей среднего школьного возраста, через ознакомление учащихся с основами робототехники, конструирования и программирования.

Задачи курса:

Обучающие:

1. Познакомить с основами программирования на LEGO WeDo 2.0.
2. Познакомить с различными способами передачи энергии;
3. Обучить работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
4. Научить поиску путей решения поставленной задачи.
5. Обучить разработке своих проектов.

Развивающие:

1. Развивать образное и вариативное мышление, воображение, творческие способности;
2. Развивать мелкую моторику и зрительно-двигательную координацию;
3. Развивать мыслительные процессы (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия) в процессе решения прикладных задач;
4. Развивать логическое и критическое мышление;
5. Развивать исследовательскую активность, а также умения наблюдать и экспериментировать.

Воспитывающие:

1. Воспитывать волевые и трудовые качества;
2. Воспитывать внимательность к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
3. Воспитывать уважительные отношения к товарищам, взаимопомощь.
4. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе.

Особенностью программы является использование в образовательном процессе конструкторов LEGO WeDo 2.0., как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению..

Данная программа интегрирует три логических направления, которые связаны с робототехникой:

- Электроника.
- Механика.
- Программирование.

Каждое направление программы включает в себя знакомство с инновациями и передовыми технологиями. В программе предусмотрены мини-проекты, работа над которыми дает возможность успешно осваивать изучаемый материал обучающимися, начинающим «с нуля», и тем, кто владеет определенными знаниями.

В течение всего периода обучения по дополнительной образовательной программе «Робототехника» предлагается система занятий, построенная на основе учебно-тренировочных занятий, показательных и демонстрационных выступлений, периодического участия в соревнованиях роботов, фестивалях, конкурсах муниципального, республиканского, российского уровня, позволяющая учащимся демонстрировать полученные знания, навыки, и умения из робототехники, программирования, электроники, механики и др.

Формы проведения занятий.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

свободные уроки;

выставки;

соревнования;

защита проектов.

Особенности организации образовательного процесса:

Занятия – групповые. В процессе занятий применяются следующие методы обучения:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов). Основным методом, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Основные методы и технологии

- технология разноуровневого обучения;
- развивающее обучение;
- технология обучения в сотрудничестве;
- коммуникативная технология.

Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника.

Курс рассчитан для учащихся 2- 3 классов

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
 - осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
 - развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
 - развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
 - развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Предметные результаты:

По окончании обучения обучающиеся будут знать:

- Составляющие набора Lego «WeDo 2.0»;
- Названия основных деталей конструктора;
- Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
- Работу основных механизмов и передач. уметь:
- Работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0; 10
- Собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- Собирать динамические модели;
- Работать в группе. Формирование устойчивых знаний в области окружающего мира, технологии, математики.

Метапредметные результаты:

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность,
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей; - различать способ и результат действия; - вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осуществлять поиск информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

Учебный план

№	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	практика	Формы контроля
1	Раздел 1.	1	1		

	Введение в робототехнику				
2	Раздел 2. Простые механизмы	32	13	19	
3	Раздел 3. Сложные механизмы	31	9	22	
	Итого	64	23	41	

Календарно-тематическое планирование

№	Название разделов, тем	Всего часов	Теория	практика
1	Раздел 1. Вводное занятие. Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику	1	1	
		1	1	
2	Раздел 2. Простые механизмы.			
1	Понятие простого механизма	1	1	
2	Общие сведения о механизмах и составных элементах	1	0,5	0,5
3	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)Привод, верчение.	1	0,5	0,5
4,5	Конструирование робота тягача.	2	1	1
6	Совместная работа двух тягачей.	1		1
7,8	Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений	2	1	1
9	Валы и оси. Общие сведения	1	1	
10	Шестерни и шкивы. Общие сведения	1		1
11,12	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления	2	1	1
13,14	Конструирование гоночного автомобиля	2	1	1
15	Исследование факторов влияющих на скорость	1		1
16	Рычаги. Общие сведения	1	1	
17	Знакомство с механизмом «Рычаги»	1		1
18	Конструирование «Лягушка»	1		1
19	Движение «Лягушка»	1		1
20	Конструирование «Землетрясение»	1		1
21	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	1		1
22	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	2	1	1
23	Майло с навесным датчиком.	2	1	1
24	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	1		1
25	Изготовление конструкции «Цветок»	1	1	
26	Создание сценария опыления цветка пчелой	1		1

27	Изготовление конструкции «Подъемник»	1	1	
28	Конструирование: Подъемник	1		1
29	Знакомство с механизмами наклона	1	1	
30	Конструирование: Наклон	1		1
		32	13	19
3	Раздел3. Сложные механизмы			
1,2	Защита от наводнений. Система шлюзов	2	1	1
3	Работа с аварийными датчиками	1		1
4	Спасательный десант	1		1
5,6	Создание вертолета	2		2
7	Модификация вертолета. Спасательный десант	1		1
8	Мотор. Тяговое усилие. Общие сведения.	1	1	
9,10	Машина с приводом от мотора. Хвататель.	2		2
11	Создание сортировочной машины	1		1
12	Использование датчиков для сортировки	1		1
13	Хищник и жертва. Робот -паук	1	1	
14	Модификация робота -паука и жертвы	1		1
15	Язык животных. Общение животных с помощью датчиков	1		1
16,17	Экстремальная среда обитания. Создание крокодила	2	1	1
18,	Создание динозавра	1		1
19	Исследование космоса. Создание робота – вездехода	1	1	
20	Эксперименты робота –вездехода	1		1
21	Предупреждение об опасности.	1	1	
22	Создание системы оповещения	1		1
23,24	Очистка океана. Технологии сбора мусора	2	1	1
25,26	Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов	2	1	1
27	Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины.	1		1
28,29	Конструирование собственной модели. Составление собственных конструкций.	2		2
30,31	Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа	2	1	1
		31	9	22
	Итого	64	23	41

3. Содержание программы:

Раздел 1.

Вводное занятие. Введение в робототехнику. Теория. Цель и задачи обучения. Техника безопасности при работе с электронными устройствами. Знакомство с конструктором WeDo 2.0. Элементы набора. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0

Раздел 2

Тема 1,2,3

Простые механизмы. Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах и составных элементах. Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.) Привод, верчение. Демонстрация учителем. Практикум.

Тема 4,5,6

Тяга. Теория. Исследование. Вступительный ролик. Практика. 1. Построить и запрограммировать робот-тягач.

Вступительный ролик. Конструирование робота тягача по инструкции. Создание программы.. Техническое творчество.

Тема 7,8,9,10

Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений. Практическая работа.

Общие сведения о валы и осях, шестернях и шкивах. Демонстрация учителем

способов соединений. Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления. Практикум.

Тема 11,12,13,14,15

Скорость. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. Построить гоночный автомобиль. Исследовать факторы, влияющие на скорость. Исследовать другие факторы, влияющие на скорость. Исследование факторов, проектов влияющих на скорость. Техническое творчество.

Тема 16,17,18,19

Метаморфоз лягушки. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Построить головастика, у которого есть только глаза, длинный хвост и поначалу нет передних лапок. 2. Сфотографировать или зарисовать данный этап для документирования. 3. Создать модель молодой лягушки (лягушонка). 4. Запрограммировать молодую лягушку. 5. Превратить молодую лягушку (лягушонка) во взрослую лягушку. 6. Другие изменения внешнего вида.

Тема 20,21

Просмотр ролика о Конструирование «Землетрясение»

Прочность конструкции. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Построить и запрограммировать симулятор землетрясения и модели зданий. 2. Собрать опытные данные, чтобы решить, пройдет ли здание испытание землетрясением.

Тема 22,23,24

Шкивы, ременная передача. Общие сведения

Майло с навесным датчиком.

Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача». Проектная деятельность. Практикум.

Тема 25,26

Растения и опылители. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Создать модель пчелы и схематичного цветка. 2. Создать сценарий опыления. 3. Запрограммировать пчелу и цветок. 4. Запрограммировать новую модель опылителя, действующую иначе, чем предыдущая.

Техническое творчество.

Тема 27,28

Вступительный ролик. Изготовление по инструкции конструкции «Подъемник»

Конструирование: Подъемник. Практикум. Проектная деятельность.

Тема 29,30

Знакомство с механизмами наклона. Практикум.

Раздел 3

Тема 1,2,3.

Защита от наводнений. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Построение паводкового шлюза. 2. Программирование модели для открытия и закрытия паводкового шлюза. 3. Автоматизировать паводковый шлюз. 4. Продемонстрировать, как работает шлюз у каждого обучающегося при использовании датчика.

Тема 4,5,6,7.

Спасательный десант. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Построить вертолёт. 2. Запрограммировать вертолёт для перемещения вверх и вниз по тросу. 3. Спроектировать собственное устройство для десантирования или спасения. 4. Модифицировать вертолет.

Тема 8,9.

Повторение пройденного материала. Сборка разработанных ранее моделей. Практика. Подготовка к выставке. Практикум.

Тема 10,11,12.

Сортировка отходов. Теория. Исследование. Вступительный ролик Практика. 1. Собрать сортировочную машину. 2. Запрограммировать кузов грузовика. 3. Проектирование других решений.

Тема 13,14.

Модуль «Хищник и жертва». Теория. Исследование. Изучить развивающиеся отношения между различными видами хищников и их жертвами. Практика. 1. Создать модель хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой. 2. Изучить Библиотеку проектирования, 3. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель, подходящую для своих целей.

Тема 15.

Язык животных. Теория. Исследование. Изучить биолюминесценцию в животном мире. Другие животные для общения используют звуки и движения. Предложить обучающимся изучить различные виды социального взаимодействия, чтобы определить, как эти виды общения помогают животным в выживании, поиске партнеров и размножении. Практика. Создание. Обучающиеся создают существа и иллюстрируют их способ общения. Модель должна отображать один конкретный тип социального взаимодействия, например свечение, движение или звук.

Тема 16,17,18.

«Экстремальная среда обитания». Теория. Исследование. Изучить различные среды обитания животных, климат, питание, укрытие и доступные ресурсы способствуют выживанию вида животных Практика. Создание. Обучающиеся создают животное и среду его обитания, показывая, как животное приспособилось к окружающим условиям

Тема 19,20.

«Исследование космоса» Теория. Исследование. Предложить обучающимся изучить роботы-вездеходы и множество их интересных функций и возможностей. Практика. Создание. Обучающиеся проектируют, конструируют и тестируют робот-вездеход.

Тема 21,22.

«Предупреждение об опасности» Теория. Исследование. Предложить детям исследовать оборудование и системы оповещения. Практика. Создание. Обучающиеся проектируют, собирают и тестируют устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях.

Тема 23,24.

«Очистка океана» Теория. Исследование. 9 Очень важно очистить океаны от полиэтиленовых пакетов, бутылок, контейнеров и другого мусора, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания. Практика. Создание. Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов.

Тема 25,26.

«Перемещение предметов» Теория. Исследование. Предложить обучающимся изучить конструкции погрузчиков и другие способы перемещения объектов и пронаблюдать, как эти устройства поднимают и перемещают материалы. Практика. Создание. Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для подъема, перемещения и (или) упаковки заранее определенного набора объектов.

Тема 27.

Бобина. Теория. Изучение механизмов с использованием бобины. Исследование. Создание моделей с использованием бобины.

Тема 28,29.

Повторение пройденного материала. Создание собственного проекта. Творческое конструирование. Защита проектов.

Тема 30,31.

Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа. Практика. 1. Разбить обучающихся на рабочие группы, либо индивидуально. 2. Выявить с обучающимися существующую проблему общественного или техногенного характера. 3. Определить источники необходимой информации. 4. Определить способы сбора и анализа информации. 5. Определить способы представления результатов (формы проекта) 6. Установить критерии оценки результатов проекта. 7. Распределить задачи (обязанности) между членами группы (в случае групповой формы работы). Задача педагога - осуществлять непрерывный контроль над проектной деятельностью учащихся, с целью коррекции результатов. Завершающим этапом служит очная форма защиты проектов, которая организовывается для родителей и сетевых партнеров программы.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся к концу 2025/2026 учебного года

Должны знать:

- принципы и технологию сборки LEGO Education WeDo 2.0 роботов
- названия деталей из LEGO Education WeDo 2.0 набора;
- принципы работы датчиков
- линейные программы, простые программы с ветвлением и циклами в среде программирования ,

- правила организации рабочего места и необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

Должны уметь:

- самостоятельно строить LEGO Education WeDo 2.0 роботов по технологическим картам;
- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- создавать простые программы для управления роботами;

Материально-техническое обеспечение программы: - компьютерный класс, желательно с доступом в сеть Интернет; - столы, стулья по количеству и росту детей. Перечень оборудования и инструментов, необходимых для реализации программы: - робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0, - компьютер с установленной операционной системой Windows, - мультимедийный проектор и экран. - ноутбуки. Колонки. Информационное обеспечение Программные средства: - операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “Lego wedo 2.0” - графический редактор Microsoft Paint; - программы-архиваторы; - клавиатурный тренажер; - интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, - текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, - программа разработки презентаций Microsoft Power Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

Форма аттестации Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) обучающимся предлагаются реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют обучающимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

Оценочные материалы Развитие инженерных навыков обучающихся и навыков в области робототехники требует времени и взаимодействия с педагога. Так же, как и в цикле проектирования, в котором обучающиеся должны знать, что неудача является частью процесса, оценка должна обеспечивать для них обратную связь поясняя, что они сделали хорошо и где нужно приложить больше усилий. В проблемно-ориентированном обучении речь идет не об успехе или неудаче. Цель состоит в том, чтобы активно учиться и постоянно опираться на идеи и проверять их на практике. Сетка для записи отдельных случаев. Сетка для записи отдельных случаев используется для текущего контроля знаний учащихся, и позволяет записывать наблюдения любого типа, которые педагог считает важным для каждого учащегося.

4. Методические материалы:

В рамках дополнительного образования робототехнические комплексы LEGO могут применяться по следующим направлениям:

- Демонстрация;
- Фронтальные лабораторные работы и опыты;
- Исследовательская проектная деятельность. Среди форм организации занятий робототехникой можно выделить:
- Практикум
- Консультация
- Ролевая игра
- Соревнование
- Выставка
- Исследование

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

5. Список литературы для педагога

1. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>
5. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
6. Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo, <http://www.wedobots.com/> [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
7. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>
8. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]
9. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.)