

Частное общеобразовательное учреждение
«Центр образования на Марсовом поле»

Принята на заседании
педагогического совета
от " 30 " августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор ЧОУ «Центр образования
на Марсовом поле»
_____/О.М. Левченкова/
" ____ " _____ 2023 г.
Приказ № _____



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: от 8 до 10 лет
Срок реализации: 2 года
Направленность: техническая

Автор-составитель:
Гончарова Г.Р.
учитель высшей категории

г. Оренбург
2023

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание курса
3. Планируемые результаты освоения курса
4. Тематическое планирование
5. Условия реализации курса
6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014

- №1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»

- Устав ЧОУ «Центр образования на Марсовом поле».

Актуальность программы

- В современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха.
- По степени авторства данная программа является модифицированной, по уровню освоения общекультурной, по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности интегрированной.
- Занятия робототехникой позволят обучающимся понять важность и объем технических нововведений, привьют интерес к техническому творчеству.
- Программа рассчитана на реализацию с детьми среднего школьного возраста (8-10 лет, 3-4 классы общеобразовательной школы).
- Общеразвивающая общеобразовательная программа дополнительного образования детей рассчитана на базовый уровень образования и имеет техническую направленность.

Новизна программы заключается

- В использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования.
- Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.
- Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

Уровень сложности - базовый уровень

Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Цель программы:

Развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности. Знакомство с основами программирования на LegoWeDo 2.0, созданием своих проектов, решения алгоритмических задач.

Задачи:

- Предполагают развитие познавательного интереса к изучению:
 - конструктора Lego «WeDo 2.0»;
 - различных передач и механизмов;
 - интерфейса платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
 - поиска путей решения поставленной задачи;
- Предполагают развитие мотивации к:
 - творческим способностям;
 - увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
 - поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
 - навыкам работы в команде.
- Предполагают формирование:
 - общественной активности личности,
 - гражданской позиции,
 - культуры общения,
 - поведения в социуме,
 - навыков здорового образа жизни.

Срок реализации – 2 года

Распределение часов на учебный год:

Количество часов - 136

Количество учебных недель - 68

Количество часов в неделю – 2 по 40 - 45 минут.

Формы обучения

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности интегрированная

Форма и тип организации работы учащихся групповая

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1 год обучения

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год.

Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Практика: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

Практика: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик

перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; Создание новых программ для выбранных моделей.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.

Раздел 7. Итоговая работа.

Практика: Программирование. Презентация. Конструирование модели по замыслу.

2 год обучения

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Практика: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

Практика: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар».

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Катер», «Датчик перемещения «Катер», «Датчик наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Практическая работ. Решение задач. Соревнование команд.

Раздел 7. Итоговая работа.

Практика: Программирование. Презентация. Конструирование модели по замыслу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Ученик научится понимать:

- Составляющие набора Lego «WeDo 2.0»;
- Названия основных деталей конструктора;
- Программное обеспечение LegoEducationWeDo 2.0;
- Работу основных механизмов и передач.

Ученик получит возможность уметь:

- Работать с программным обеспечением LegoEducationWeDo 2.0;
- Собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- Собирать динамические модели;
- Работать в группе.

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

личностные

умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;

метапредметные

знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи; развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;

предметные

расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам.

Промежуточная аттестация: результативность обучения будет проверяться во время конкурса технических работ.

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Программа воспитания	Форма проведения занятий
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	https://www.youtube.com/watch?v=MdNFaxCl4Cg	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет.	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом
2	Обзор набора LegoWeDo 2.0	https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/marketing-tools/wedo%202/wedo2-brochure-2017-rus-90cec47f46b3ce4eae5cea86962d2e2.pdf	Вовлечение обучающихся в программы дополнительного образования.	Групповая форма с ярко выраженным

				индивидуальным подходом
3	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/wedo-2/software	Изучение особенностей личностного развития обучающихся через педагогическое наблюдение, создание ситуаций ценностного выбора.	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом
4	Сборка конструкции «Майло»	https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#pr	Индивидуальные беседы с обучающимися различной тематики.	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом
5	Работа над проектами	https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#pr	Работа с обучающимися класса по ведению личных портфолио, в которых они фиксируют свои учебные, творческие, спортивные, личностные достижения. Тематические активности «Неделя российской науки», посвященные Дню российской науки (08.02).	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом
8	Работа по собственному замыслу	https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#pr	Изучение особенностей личностного развития обучающихся через педагогическое наблюдение, создание	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом

			ситуаций ценностного выбора.	
	Итого Промежуточная аттестация	https://zakharkiv-travel.ru/roboti-lego-wedo-2-0/	Педагогическая поддержка особых категорий обучающихся (учащихся с ОВЗ, «группы риска», одаренных и т. д.).	Групповая форма с ярко выраженны м индивидуаль ным подходом

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения

№	Тема занятия
1.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.
2.	Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.
3.	Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.
4.	Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме.
5.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
6.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран». Конструирование модели.
7.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
8.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели.
9.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
10.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.
11.	Создание новых программ для выбранных моделей.
12.	Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме.
13.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
14.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница». Конструирование модели.
15.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
16.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Мельница». Конструирование модели.
17.	Измерения, расчеты, программирование модели.
18.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.
19.	Создание новых программ для выбранных моделей.
20.	Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме.
21.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
22.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели». Конструирование модели.
23.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
24.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели по схеме.
25.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решения задач.

26.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона.
27.	Создание новых программ для выбранных моделей.
28.	Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме.
29.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
30.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели.
31.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
32.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели.
33.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
34.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
35.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
36.	Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме.
37.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
38.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель». Конструирование модели.
39.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
40.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Снегоочиститель». Конструирование модели.
41.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
42.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
43.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
44.	Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели.
45.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
46.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан». Конструирование модели.
47.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
48.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели.
49.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
50.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
51.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
52.	Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме.
53.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
54.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака». Конструирование модели.
55.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
56.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Собака». Конструирование модели.
57.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
58.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
59.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
60.	Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме.
61.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
62.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка». Конструирование модели.
63.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
64.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели.
65.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
66.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.

67.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
68..	Промежуточная аттестация. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.

2 год обучения

№	Тема занятия
1.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.
2.	Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.
3.	Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Конструирование по замыслу. Составление программ.
4.	Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме.
5.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
6.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель». Конструирование модели.
7.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
8.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Веселая карусель». Конструирование модели.
9.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
10.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
11.	Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме.
12.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
13.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели.
14.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
15.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
16.	Сборка конструкции «Механический молоток». Конструирование модели по схеме.
17.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
18.	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Конструирование модели.
19.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
20.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
21.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
22.	Сборка конструкции «Радар». Конструирование модели по схеме.
23.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
24.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели.
25.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

26.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
27.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
28.	Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме.
29.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
30.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер». Конструирование модели.
31.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
32.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер». Конструирование модели.
33.	Измерения, расчеты, программирование модели.
34.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
35.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
36.	Сборка конструкции «Самолет». Конструирование модели по схеме.
37.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
38.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Конструирование модели.
39.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
40.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели.
41.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
42.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
43.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.
44.	Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схеме.
45.	Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме.
46.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон». Конструирование модели.
47.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
48.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дракон». Конструирование модели.
49.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
50.	Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.
51.	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Конструирование модели.
52.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
53.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». Конструирование модели.
54.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
55.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Цветок-мухоловка». Конструирование модели.
56.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача.
57.	Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели.
58.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
59.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев». Конструирование модели.
60.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
61.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели.
62.	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
63.	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.
64.	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.
65.	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.
66.	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.
67.	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.

68.	Промежуточная аттестация. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.
------------	---

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Год обучения	Форма промежуточной аттестации	Сроки промежуточной аттестации
1	Сборка творческой работы и демонстрация модели	май
2	Сборка творческой работы и демонстрация модели	май

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов Lego Education WeDo 2.0.

2. Конструктор Lego Education WeDo 2.0– 4 шт.;
3. Ресурсный набор – 1 шт.;
4. Программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
5. Зарядное устройство для микроконтроллеров – 4 шт.;

Информационно – образовательные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=MdNFaxCI4Cg>
<https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/marketing-tools/wedo%202/wedo2-brochure-2017-rus-90cecb47f46b3ce4eae5cea86962d2e2.pdf>
<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/wedo-2/software>
<https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#pr>
<https://zakharkiv-travel.ru/roboti-lego-wedo-2-0/>

Список литературы

Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
8. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.

10. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>

11. <http://www.legoengineering.com/>

Для детей и родителей

12. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

13. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

14. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

15. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (с указанием критериев оценивания)

В конце учебного года проводится промежуточная аттестация, когда проверяется уровень усвоения программы, изученной за определенный год обучения в форме комплексной работы, где проверяются практические навыки в виде сборки модели удовлетворяющей одной из предложенной технологии.

Цель аттестации – выявление промежуточного уровня практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

В ходе промежуточной аттестации осуществляется оценка уровня достижений учащихся, заявленных в образовательной программе по итогам очередного учебного года.

Критериями являются:

- Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.
- Соответствие приобретенных навыков по овладению специальным оборудованием и техникой безопасности программным требованиям.