

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Дубенская средняя общеобразовательная школа
муниципального образования Дубенский район**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 52
от «27» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

Серикова М.С..
«27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Гудкова Н.В.
Приказ № 135
от «27» августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ProLEGO»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

ВОЗРАСТ: ЛЕТ 7-11 ЛЕТ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 4 ГОДА

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 136

АВТОР-РАЗРАБОТЧИК: СОМОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА

Дубна 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 7-10 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «ProLEGO» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «ProLEGO» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимися в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. 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. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 9 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень программы по первому году обучения рассчитан, как правило, на учащихся 1-х классов. Второй год обучения является непосредственным продолжением программы курса 1 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 2-х классов. Третий год обучения является непосредственным продолжением программы курса 2 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 3-х классов. Четвертый год обучения является непосредственным продолжением программы курса 3 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 4-х классов. Состав группы 12-15 человек. Форма обучения – очная.

Объём программы рассчитан на 4 года. Первый год обучения – 34 часа, второй год обучения – 34 часа, третий год – 34 часа, четвертый год – 34 часа, в период с сентября по май месяц учебного года.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день; 2 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день, 3 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день, 4 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день, 33-34 недель в зависимости от календарного планирования занятий.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на

различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Основной идеей программы «ProLEGO» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Lego WeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Цель первого и второго года обучения: содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Цель второго и третьего года обучения: создание условий для развития у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формировать умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Планируемые результаты

По окончании обучения обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- принципы создания алгоритмов и их назначение;

- принципы создания объектов и их свойства;

- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;

- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego WeDo 2.0, общении, познавательной – исследовательской и технической деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego WeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора

Lego

WeDo

2.0.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Разделы	Количество часов в теме
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	4
2	Работа над проектами «Механические конструкции»	33
3	Работа над проектами «Транспорт»	42
4	Работа над проектами «Мир живой природы»	42
5	Итоговое занятие	4
ИТОГО:		136

Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (4 часа)

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Квест-игра: «Лаборатория робототехники».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация, результаты квест-игры.

Раздел 2. Работа над проектами «Механические конструкции» (33 часов)

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

Практика: Сборка конструкций. 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.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация проектов.

Раздел 3. Работа над проектами «Транспорт» (42 часов)

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

Практика: Сборка конструкций. Конструирование модели.

Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация проектов.

Раздел 4. Работа над проектами «Мир живой природы» (42 часов)

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

Практика: Сборка конструкций. Конструирование по замыслу Программирование проектов.

Презентация проектов.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация проектов.

Раздел 5. Итоговое занятие (4 часа)

Промежуточная аттестация. Подведение итогов, награждение воспитанников.

Формы проведения занятий: рассказ, тестирование.

Формы подведения итогов: творческий отчет, результаты тестирования.

Календарно-тематическое планирование

№	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия	Формы работы при дистанционном обучении	Форма контроля
			Теория	Практика			
1 год обучения							
1	1	Значение техники в жизни человека. Инструктаж по технике безопасности.	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	Квест-игра: «Лаборатория робототехники»	Рассказ, экскурсия	Просмотр ролика по ссылке.	Блиц-опрос
2. Работа над проектами «Механические конструкции» (33 часов)							
2	2	«Подъемный кран»	Датчик наклона	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке	Беседа, самостоятельная работа
3	2	«Мельница»	Датчик приближения	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке	Беседа, самостоятельная работа

4	4	«Качели»	Червячная передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке о принципах работы червячной передачи.	Беседа, самостоятельная работа
5	3	«Веселая карусель»	Ременная передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке о принципах работы ременной передачи.	Беседа, самостоятельная работа
6	3	«Аттракцион «Колесо обозрения»	Зубчатая передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке о принципах работы зубчатой передачи.	Беседа, самостоятельная работа
7	2	«Механический молоток»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
8	2	«Радар»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

9	3	«Болгарка»	Речная передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке о принципах работы речной передачи.	Беседа, самостоятельная работа
10	2	«Дрель»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
11	2	«Пилорама»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
12	3	«Автобот»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
13	2	«Робот-наблюдатель»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Робота-наблюдателя»	Беседа, самостоятельная работа

14	2	«Миниробот»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Миниробота»	Беседа, самостоятельная работа
15	1	Подведение итогов. Промежуточная аттестация	Тестирование	Сборка робота	Тестирование	Рассылаются бланки тестов. Подводим итоги тестирования.	Тест, беседа

2-ой год обучения

16	1	Значение техники в жизни человека. Инструктаж по технике безопасности.	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	Квест-игра:	Рассказ, экскурсия	Просмотр ролика по ссылке.	Блиц-опрос
----	---	---	--	-------------	-----------------------	----------------------------	------------

3. Работа над проектами «Транспорт» (46 часов)

17	2	«Подметально-уборочная машина»	Нейтральная передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Рассказ, презентация	Просмотр ролика по ссылке.	Решение задач, опрос
----	---	--------------------------------	----------------------	--	-------------------------	----------------------------	----------------------

18	2	«Снегоочиститель»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Просмотр ролика по ссылке.	Решение задач, опрос
19	2	«Катер»	Понижающая передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Просмотр ролика по ссылке.	Решение задач, опрос
20	3	«Самолет»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическая работа,	Видеоролик и презентация	Решение задач, опрос
21	3	«Вертолет»	Повышающая передача	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Просмотр ролика по ссылке о работе повышающей передачи.	Решение задач, опрос
22	4	«Грузовик»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Просмотр ролика по ссылке.	Решение задач, опрос
23	4	«Робот-трактор»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическая работа,	Видеоролик по сборке и применению «Робота-трактора»	Решение задач, опрос

24	2	«Гончая машина»	Тяга, трение, скорость	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Видеоролик по ссылке о понятиях, что такое тяга, трение, скорость	Решение задач, опрос
25	4	«Дрон»	Прочность конструкции	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Видеоролик по сборке и применению «Дрона»	Решение задач, опрос
26	4	«Геликоптер»	Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическая работа,	Просмотр ролика по ссылке.	Решение задач, опрос
27	4	«Бетмобиль»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Видеоролик по сборке «Бетмобиля»	Решение задач, опрос
28	1	Подведение итогов. Промежуточная аттестация	Тестирование	Сборка робота	Тестирование	Рассылаются бланки тестов. Подводим итоги тестирования.	Тест, беседа
3-ий год обучения							

29	1	Значение техники в жизни человека. Инструктаж по технике безопасности.	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	Квест-игра:	Рассказ, экскурсия	Просмотр ролика по ссылке.	Блиц-опрос
30	4	«Танк»	Обработка и поиск информацию при помощи средств ИК	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Практическая работа	Видеоролик по сборке «Бетмобиля»	Решение задач, опрос
31	4	«Бронетранспортер»	Обработка и поиск информацию при помощи средств ИК	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке.	Беседа, самостоятельная работа
4. Работа над проектами «Мир живой природы» (42 часов)							
32	4	«Пеликан»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке «Пеликана»	Беседа, самостоятельная работа
33	4	«Собака»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке «Собаки»	Беседа, самостоятельная работа
34	4	«Лев»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке «Лев»	Беседа, самостоятельная работа

35	4	«Дракон»	Обработка и поиск информации при помощи средств ИК	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке.	Беседа, самостоятельная работа
36	4	«Динозавр»	Обработка и поиск информации при помощи средств ИК	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке.	Беседа, самостоятельная работа
37	4	«Обезьяна-канатоходец»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
38	1	Подведение итогов. Промежуточная аттестация	Тестирование	Сборка робота	Тестирование	Рассылаются бланки тестов. Подводим итоги тестирования.	Тест, беседа
4-ий год обучения							
39	1	Значение техники в жизни человека. Инструктаж по технике безопасности.	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	Квест-игра:	Рассказ, экскурсия	Просмотр ролика по ссылке.	Блиц-опрос

40	4	«Крокодил»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
41	6	«Олень в упряжке»	Планирование и проведение исследований	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
42	4	«Кузнечик»	Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
43	3	«Черепаша»	Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
44	3	«Краб»	Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
45	4	«Горилла»	Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа

46	3	«Лягушка»	Сбор и представление информации, связанной со счётгом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
47	4	«Стрекоза»	Сбор и представление информации, связанной со счётгом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.	Сборка устройства. Программирование. Отладка и тестирование.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке.	Беседа, самостоятельная работа
5. Итоговое занятие, 1ч.							
48	2	Подведение итогов. Промежуточная аттестация	Тестирование	Сборка работа	Тестирование	Рассылаются бланки тестов. Подводим итоги тестирования	Тест, беседа

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Планшеты для воспитанника (пронумерованный)	7
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	7
6.	Мотор	7
7.	Датчик движения WeDo 2.0	7
8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	7
9.	USB Lego – коммутатор (хаббл)	7

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Литература, используемая педагогом.

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0

Литература, рекомендуемая для обучающихся.

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Буклет «Лего. Простые механизмы»
3. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
4. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
5. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»