

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7
Г. УГЛИЧА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрена на заседании МО Протокол №1 от «30» августа 2019 г. Руководитель МО: <u>Смирнова О.В.</u> Принята на заседании методического совета Протокол №1 от «30» августа 2019 г. Руководитель МС: <u>Кузнецова Н.Б.</u>	 Утверждена приказом по школе №128/01-08 от «30» августа 2019 г. Директор <u>Кузнецова Н.Б.</u>
---	---

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника Lego We Do2.0»

технической направленности

возраст детей 8 - 10 лет

срок реализации 1 год

количество часов - 68

Автор-составитель: Кишкинова Н.С.,
учитель начальных классов

Углич
2019

Оглавление

Пояснительная записка	1
Учебно-тематический план	6
Содержание программы	8
Предполагаемые результаты освоения Программы	15
Методическое обеспечение образовательного процесса	17
Материально-техническое и программное обеспечение программы	18
Формы и способы выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы	19
Календарно-тематическое планирование	23

Пояснительная записка

Стремительное развитие робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем.

«Робототехника» – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса.

Интенсивное использование роботов в жизни человека требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволяет развивать новые, умные, безопасные и более совершенные автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес к области робототехники и автоматизированных систем уже с младшего школьного возраста.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Lego WeDo для начинающих» (далее – Программа) вводит ребенка в удивительный мир творчества, дает возможность поверить в себя, в свои способности. Она предусматривает развитие у учащихся художественно-конструкторских способностей, нестандартного мышления, творческой индивидуальности.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программа имеет *техническую направленность*.

Вид деятельности: *конструирование, программирование, проектирование.*

Новизна изучения данного курса, его специфика.

Настоящая Программа предлагает изучение простых механизмов, основ курса пользователя ПК и основ программирования на базе образовательных конструкторов LEGO We Do. Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 7-11 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям 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 – что является вполне естественным. Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность ребенку учиться на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Актуальность данной Программы состоит в том, что робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Педагогическая целесообразность. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство детей с основами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом,

позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Данная компьютерная программа совместима со специальными блоками конструктора. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Ребята получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Цель Программы – развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи Программы

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации
- изучение основ механики
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования

- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения
- развитие мелкой моторики
- развитие логического мышления

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Отличительные особенности Программы от уже существующих

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Учащиеся овладевают основами курса пользователя ПК. Собирая модели, ребята работают руками (помогает развитию мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора LEGO We Do позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Возраст учащихся: 8-10 лет. Это период становления нового типа деятельности, переводящий ребенка на новый этап развития. На занятиях объединения ребенку дается возможность приобщиться к новому типу деятельности и развить творческое воображение, способности.

Срок реализации Программы: 1 год.

Количество детей в группе: 8-12 человек. Специальный отбор детей на занятия не проводится (принимаются все желающие). Медицинское заключение не требуется. Программа не адаптирована для детей с ОВЗ.

Формы организации деятельности учащихся: индивидуальная, групповая.

Методы обучения: информационно-рецептивные, репродуктивные, проблемного изложения, эвристические, исследовательские, словесные, наглядные, практические.

Формы проведения занятий: беседа, праздник, конкурс, занятие-игра, соревнование, защита проектов и другие

Форма обучения: очная.

Уровень сложности: базовый.

Типы занятий: занятия усвоения, закрепления, обобщения знаний, умений и навыков.

Режим проведения занятий: Занятия проводятся *1 раз в неделю по 2 часа, 68 часов в год*. Каждый час занятия проходит в режиме 45 мин. занятие и 15 мин. организованный отдых. На занятиях предусмотрена смена деятельности обучающихся: теоретическая часть, выполнение сборки модели, ее программирование и обязательная разборка модели (1 набор конструкторов на несколько групп).

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Раздел 1. Что такое робототехника	1	1	2
3.	Раздел 2. Компьютер – универсальная машина для работы с информацией 2.1. Устройства ввода и вывода информации; 2.2. Работа с клавиатурным тренажером; 2.3. Работа с объектами на рабочем столе; 2.4. Работа с графическим редактором: 2.5. Работа в Microsoft Power Point.		10 2 2 2 2 2	10 2 2 2 2 2
4.	Раздел 3. Знакомство с историей и деталями конструктора LEGO We Do	1	1	2
5.	Раздел 4. Изучение базовых моделей механизмов: 4.1.Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса. 4.2.Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. 4.3. Зубчатая рейка. Червячная зубчатая передача. 4.4. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2 0.5 0.5 0.5 0.5	6 1.5 1.5 1.5 1.5	8 2 2 2 2
6.	Раздел 5. Программное обеспечение LEGO We Do: 5.1. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш. 5.2. Панель инструментов.	1 0.5 0.5	3 1.5 1.5	4 2 2
7.	Раздел 6. Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: 6.1. Проект «Тяга» 6.2. Проект «Скорость» 6.3. Проект «Прочность конструкции» 6.4. Проект «Метаморфоз лягушки» 6.5. Проект «Растения и опылители» 6.6. Проект «Защита от наводнения» 6.7. Проект «Спасательный десант» 6.8. Проект «Переработка мусора»	4 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	12 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5	16 2 2 2 2 2 2 2

8.	Раздел 7. Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: 7.1. Использование модели «колебания», «езда» 7.2. Использование модели «рычаг», «ходьба» 7.3. Использование модели «вращение», «изгиб» 7.4. Использование модели «катушка» 7.5. Использование модели «подъем»	2.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	7.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5	10 2 2 2 2 2
9.	Раздел 8. Конструирование и программирование моделей с открытым решением: 8.1. Проект «Хищник и жертва», «Язык животных». 8.2. Проект «Экстремальная среда обитания». 8.3. Проект «Исследование космоса», «Очистка океана». 8.4. Проект «Предупреждение об опасности». 8.5. Проект «Мост для животных», «Перемещение материалов».	2.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	7.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5	10 2 2 2 2 2
10.	Раздел 9. Конструирование и программирование творческих проектов:	1	3	4
11.	Подведение итогов	0.5	1.5	2
Итого		15.5	52.5	68

Содержание программы

Введение

Теория. Знакомство с планом работы объединения. Правила поведения и техника безопасности.

Практическая работа. Игра на знакомство. Тестирование на творческое воображение.

Раздел 1. Что такое робототехника

Теория. Знакомство с понятиями: робот, робототехника.

Практическая работа. Творческая работа: «Робот моей мечты».

Раздел 2. Компьютер – универсальная машина для работы с информацией

2.1. Устройства ввода и вывода информации

Теория. Знакомство с основными блоками компьютера. Правила безопасной работы.

Практическая работа. Игры и тестирование на знание устройств ввода, вывода и хранения информации. Изучение правил включения, выключения компьютера. Создание, сохранение документа.

2.2. Работа с клавиатурным тренажером

Теория. Знакомство с общим видом клавиатуры, основными группами клавиш и их предназначением.

Практическая работа. Работа на ПК в программе Microsoft Word.

2.3. Работа с объектами на рабочем столе

Теория. Создание, удаление, переименование папок, перемещение и выделение файлов, просмотр свойств документов, работа с окнами программ и документов.

Практическая работа. Открытие окна «Мой компьютер». Перемещение, сворачивание, разворачивание, закрытие окна.

2.4. Работа с графическим редактором

Теория. Ознакомление с пользовательским интерфейсом графического редактора Paint; панель инструментов в графическом редакторе Paint. Использование редактора, запуск графического редактора

Практическая работа. Нарисовать пейзаж времени года дня рождения учащегося.

2.5. Работа в Microsoft Power Point

Теория. Ознакомление с пользовательским интерфейсом Microsoft Power Point; панель инструментов, оформление слайда, ввод текста, изображения, анимация.

Практическая работа. Создать презентацию «Мои увлечения».

Раздел 3. Знакомство с историей и деталями конструктора LEGO We Do 2.0.

Теория. История создания конструкторов LEGO. Знакомство с набором конструктора LEGO We Do 2.0

Практическая работа. Изучение деталей набора, их названия и назначения.

Раздел 4. Изучение базовых моделей механизмов

4.1. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.

Теория. Определение зубчатое, коронное, промежуточное колеса. Значение и применение зубчатых передач.

Практическая работа. Создание механических моделей зубчатых передач.

4.2. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Теория. Определение зубчатых передач. Назначение понижающей и повышающей зубчатых передач.

Практическая работа. Создание механических моделей зубчатых передач: понижающей, повышающей.

4.3. Зубчатая рейка. Червячная зубчатая передача.

Теория. Определение зубчатой рейки, червячной передачи. Их назначение.

Практическая работа. Создание механических моделей с применением зубчатой рейки и червячной передачи.

4.4. Шкивы и ремни. Перёкрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.

Теория. Определение шкивов, ремней, ременной передачи. Назначение ременной передачи, ее достоинства и недостатки.

Практическая работа. Создание механических моделей с применением ременной передачи.

Раздел 5. Программное обеспечение LEGO Education We Do 2.0.

5.1. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш.

Теория. Обзор: библиотека проектов, библиотека проектирования, инструмент документирования. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям.

Практическая работа. Работа в группе по изучению программного обеспечения.

5.2. Панель инструментов.

Теория. Изучение возможностей панели инструментов. Введение в программные строки We Do 2.0.

Практическая работа. Работа в группе по изучению возможностей панели инструментов.

Раздел 6. Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями

6.1. Проект «Тяга».

Теория. Что такое состояние покоя, каким способом можно привести объект в движение, сила трения, скольжения, уравновешенные и неуравновешенные силы.

Практическая работа. Создание модели тягача, исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил, документирование.

6.2. Проект «Скорость».

Теория. Что такое скорость объекта, что влияет на скорость. Требования, применяемые к гоночному автомобилю.

Практическая работа. Создание модели гоночного автомобиля; изучение факторов, увеличивающих скорость автомобиля; документирование.

6.3. Проект «Прочность конструкции».

Теория. Определение прочности. Факторы, влияющие на прочность конструкций. Землетрясение, правила поведения при землетрясениях.

Практическая работа. Создание модели симулятора землетрясений, для исследования зданий на прочность, проведение исследований (экспериментов), документирование.

6.4. Проект «Метаморфоз лягушки».

Теория. Определение метаморфоза. У кого существует метаморфоз, его стадии. Характеристики организма на каждой стадии.

Практическая работа. Создание модели головастика и взрослой лягушки, проведение исследований (экспериментов), документирование.

6.5. Проект «Растения и опылители».

Теория. Теория размножения растений. Опылители и их значение.

Практическая работа. Создание модели цветка и опылителя, проведение исследований (экспериментов), документирование.

6.6. Проект «Защита от наводнения».

Теория. Что такое наводнение. Причины наводнений и методы их предотвращения.

Практическая работа. Создание модели автоматического паводкового шлюза, проведение исследований (экспериментов), документирование.

6.7. Проект «Спасательный десант».

Теория. Опасные для жизни человека ситуации, способы спасения, эвакуации людей.

Практическая работа. Создание модели спасательного вертолета, проведение исследований (экспериментов), документирование.

6.8. Проект «Переработка мусора».

Теория. Загрязнение окружающей среды, его влияние на человека, методы борьбы с загрязнениями.

Практическая работа. Создание модели сортировщика мусора, проведение исследований (экспериментов), документирование.

Раздел 7. Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям

7.1. Использование модели «колебания», «езда».

Теория. Что такое колебания. Устройства создающие колебательные движения. Механические устройства применяемые для движения объектов. Использование датчиков.

Практическая работа. Создание модели дельфина и вездехода, проведение исследований (экспериментов), документирование.

7.2. Использование модели «рычаг», «ходьба».

Теория. Что такое рычаг, его назначение и применение. Механические устройства, применяемые для создания шагающей модели. Где могут применяться такие устройства, их значение.

Практическая работа. Создание модели сортировщика мусора, проведение исследований (экспериментов), документирование.

7.3. Использование модели «вращение», «изгиб».

Теория. Что такое вращательное движение. Какие механизмы применяются для создания вращения. Использование вращения в жизни. Изгиб. Аналоги механизма изгиба из животного мира. Использование механизмов изгиба в жизни человека.

Практическая работа. Создание модели сортировщика мусора, проведение исследований (экспериментов), документирование.

7.4. Использование модели «катушка».

Теория. Устройство «катушка», его назначение и применение.

Практическая работа. Создание модели сортировщика мусора, проведение исследований (экспериментов), документирование.

7.5. Использование модели «подъем».

Теория. Механические устройства, используемые для подъема. Их устройство и назначение.

Практическая работа. Создание модели сортировщика мусора, проведение исследований (экспериментов), документирование.

Раздел 8. Конструирование и программирование моделей с открытым решением:

8.1. Проект «Хищник и жертва», «Язык животных».

Теория. Использование изученных моделей механизмов типа «захват», «ходьба», «толчок», «наклон» для создания прототипов хищника и жертвы.

Практическая работа. Создание модели змеи, светлячка, проведение исследований (экспериментов), документирование.

8.2. Проект «Экстремальная среда обитания».

Теория. Использование изученных моделей механизмов типа «рычаг», «изгиб», «катушка» для создания экстремальной среды обитания.

Практическая работа. Создание модели хищника, проведение исследований (экспериментов), документирование.

8.3. Проект «Исследование космоса», «Очистка океана».

Теория. Использование изученных моделей механизмов типа «захват», «езда», «трал» для создания устройств исследования космоса. Использование изученных моделей механизмов типа «захват», «катушка», «трал» для создания устройства, очищающего океан.

Практическая работа. Создание модели роботизированной руки или бура и модели очистителя моря, проведение исследований (экспериментов), документирование.

8.4. Проект «Предупреждение об опасности».

Теория. Использование изученных моделей механизмов типа «поворот», «вращение», «движение» для создания устройства, предупреждающего об опасности.

Практическая работа. Создание модели устройства оповещения, проведение исследований (экспериментов), документирование.

8.5. Проект «Мост для животных», «Перемещение материалов».

Теория. Использование изученных моделей механизмов типа «вращение», «изгиб», «поворот» для создания макета моста для животных. Использование изученных моделей механизмов типа «захват», «движение», «рулевой механизм» для создания устройств, перемещающих материалы.

Практическая работа. Создание модели моста и вилочного подъемника, проведение исследований (экспериментов), документирование.

Раздел 9. Конструирование и программирование творческих проектов

Теория. Как выбрать тему творческой работы. Требования к оформлению творческой работы.

Практическая работа. Выбор темы творческого проекта. Создание плана работы над проектом. Подбор материала. Создание компьютерной презентации

Подведение итогов

Теория. Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Практическая работа. Демонстрация моделей и презентаций творческих проектов.

Предполагаемые результаты освоения Программы

В результате обучения учащиеся будут знать и понимать:

- правила безопасной работы;
- основные правила работы с компьютерной техникой;
- основные компоненты конструктора LEGO We Do;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO We Do;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения учащиеся будут уметь:

- работать с компьютерной техникой;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемов и опыта конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Формы подведения итогов: соревнования, турниры, выставки, конкурсы.

Методическое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Название раздела (темы)	Методическое обеспечение
1.	Введение	Инструкции по технике безопасности, противопожарные
2.	Раздел 1. Что такое робототехника	Презентация «Что такое робототехника», поурочный план
3.	Раздел 2. Компьютер – универсальная машина для работы с информацией	Раздаточный материал, презентации, образцы работ, поурочные планы
4.	Раздел 3. Знакомство с историей и деталями конструктора LEGO We Do	Видеофильм «История ЛЕГО», презентация, инструкции по работе с конструктором, поурочные планы
5.	Раздел 4. Изучение базовых моделей механизмов	Электронная книга для учителя «LEGO WeDo 2.0», раздаточный материал, поурочные планы
6.	Раздел 5. Программное обеспечение LEGO Education We Do 2.0	Электронная книга для учителя «LEGO WeDo 2.0», программа LEGO Education WeDo 2.0, поурочные планы
7.	Раздел 6. Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями	Книга для учителя «LEGO WeDo 2.0». Комплект заданий LEGO Education We Do 2.0, поурочные планы
8.	Раздел 7. Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям	Книга для учителя «LEGO WeDo 2.0». Комплект заданий LEGO Education We Do 2.0, поурочные планы
9.	Раздел 8. Конструирование и программирование моделей с открытым решением	Книга для учителя «LEGO WeDo 2.0». Комплект заданий LEGO Education We Do 2.0, поурочные планы
10.	Раздел 9. Конструирование и программирование творческих проектов	Поурочные планы
11.	Подведение итогов	Творческие работы и презентации учащихся

**Материально-техническое и
программное обеспечение программы**

№ п/п	Перечень необходимого материально-технического, информационного оборудования	Количество
1.	Конструктор LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo 2.0)	6 шт.
2.	Лицензионное программное обеспечение LEGO® Education We Do 2.0.	6 шт.
3.	Комплект заданий LEGO Education We Do 2.0	6 шт.
4.	Книга для учителя «LEGO WeDo 2.0» (в электронном виде)	1 шт.
5.	Стационарный компьютер	1 шт.
6.	Проектор	1 шт.
7.	Экран	1 шт.
8.	Ноутбук	6 шт.

Формы и способы выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы

Название раздела	Формы и способы выявления результатов	Формы и способы фиксации результатов	Формы и способы предъявления результативности
Раздел 1. Что такое робототехника	Презентация творческих работ	Тестирование	Выставка творческих работ
Раздел 2. Компьютер – универсальная машина для работы с информацией	Презентация творческих работ	Готовые работы	Выставка творческих работ
Раздел 3. Знакомство с историей и деталями конструктора LEGO We Do	Опрос	Тестирование	Устный ответ
Раздел 4. Изучение базовых моделей механизмов	Опрос	Тестирование	Устный ответ Практическая работа
Раздел 5. Программное обеспечение LEGO Education We Do 2.0	Опрос	Тестирование	Устный ответ Практическая работа
Раздел 6. Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями	Презентация творческих работ	Готовые работы	Практическая работа
Раздел 7. Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям	Презентация творческих работ	Самостоятельны е работы	Практическая работа
Раздел 8. Конструирование и программирование моделей с открытым решением	Презентация творческих работ	Самостоятельны е работы	Практическая работа
Раздел 9. Конструирование и программирование заданных моделей	Промежуточные мини-соревнования	Самостоятельны е работы	Творческая работа
Раздел 10. Создание творческих проектов	Соревнования	Самостоятельны е работы	Творческая работа
Подведение итогов	Презентация творческих работ	Готовые работы	Творческая работа

Литература

Перечень нормативных документов, регламентирующих образовательную деятельность

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 г. № 996-р г. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
3. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
4. Постановление Министерства здравоохранения РФ от 13.10.2014 г. № 27 «Новые эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
6. Приказ Министерства Образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
8. Паволяева М.Н.; Попова И.Н. Дополнительные образовательные программы нового поколения и оценка их результативности. Монография - М; ООО"Новое образование", Санкт - Петербург: Свое издательство, 2017 - 80 с.

***Список литературы,
использованной для написания Программы***

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, – 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. – Москва : Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – Пересказ с англ. – М.: Инт, 1998
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б.Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М.Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
8. Чехлова А.В., Якушкин П.А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.

Интернет ресурсы

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://learning.9151394.ru>

***Список литературы,
рекомендованной учащимся и родителям***

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, – 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – Пересказ с англ. – М.: Инт, 1998.

Интернет ресурсы:

<http://www.lego.com/education/>

Календарно-тематическое планирование

1 полугодие Группа L 3, L 4

№ п/п	Тема, раздел программы Содержание работы (на каждое занятие)	Кол-во часов	Календарны е сроки исполнения
1.	Введение. Что такое робототехника	2	3.09.19
2.	Компьютер – универсальная машина для работы с информацией: Устройства ввода и вывода информации	2	10.09.19
3.	Работа с клавиатурным тренажером	2	17.09.19
4.	Работа с объектами на рабочем столе	2	24.09.19
5.	Работа с графическим редактором	2	1.10.19
6.	Работа в Microsoft Power Point	2	8.10.19
7.	Знакомство с историей LEGO Знакомство с деталями конструктора LEGO	2	15.10.19
8.	Изучение базовых моделей механизмов: Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса	2	22.10.19
9.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	5.11.19
10.	Зубчатая рейка. Червячная зубчатая передача	2	12.11.19
11.	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2	19.11.19
12.	Программное обеспечение LEGO We Do: Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш.	2	26.11.19
13.	Программное обеспечение LEGO We Do: Панель инструментов.	2	3.12.19
14.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Тяга», «Скорость»	2	10.12.19
15.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Прочность конструкции»	2	17.12.19
16.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Метаморфоз лягушки»	2	24.12.19

Календарно-тематическое планирование

2 полугодие Группа L 3, L 4

№ п/п	Тема, раздел программы Содержание работы (на каждое занятие)	Кол-во часов	Календарные сроки исполнения
1.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Растения и опылители»	2	14.01.20
2.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Защита от наводнения»	2	21.01.20
3.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Спасательный десант»	2	28.01.20
4.	Конструирование и программирование моделей с пошаговыми инструкциями: Проект «Переработка мусора»	2	4.02.20
5.	Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: использование модели «колебания», «езда»	2	11.02.20
6.	Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: использование модели «рычаг», «ходьба»	2	18.02.20
7.	Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: использование модели «вращение», «изгиб»	2	25.02.20
8.	Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: использование модели «катушка» - модель паука	2	3.03.20
9.	Конструирование и программирование моделей по 3 проекциям: использование модели «подъем» - модель мусоровоза	2	10.03.20
10.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: проект «Хищник и жертва», «Язык животных»	2	17.03.20
11.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: проект «Экстремальная среда обитания»	2	7.04.20
12.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: проект «Исследование космоса», «Очистка океана»	2	14.04.20
13.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: проект «Предупреждение об опасности»	2	21.04.20
14.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: проект «Мост для животных»	2	28.04.20
15.	Конструирование и программирование моделей с открытым решением: «Перемещение материалов»	2	5.05.20
16.	Конструирование и программирование творческих проектов	2	12.05.20
17.	Конструирование и программирование творческих проектов	2	19.05.20
18.	Подведение итогов	2	26.05.20
	Итого	68	

