

Муниципальное общеобразовательное учреждение Староалгашинская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.Г.Князькина муниципального образования "Цильнинский район" Ульяновской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «20» 06 2023г.
Протокол № 8



Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»

Возраст учащихся: 10 -14 лет
Срок реализации: 3 года
Уровень: базовый

Автор – составитель:
Кнеев Семён Владимирович,
педагог дополнительного образования

с. Старые Алгаши
2023г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Локальные акты образовательной организации (Устав, Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся).

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

–Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» ;
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

Данная программа по робототехнике **технической направленности**, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

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

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

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

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

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

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

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

Лего позволяет учащимся:

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

Адресат программы. Программа разработана для детей 10-14 лет. К занятиям допускаются дети, не имеющие медицинских противопоказаний. Группы формируются численностью 12-16 человек. В коллектив могут быть приняты все желающие.

Особенности организации образовательного процесса. Программа реализуется в объединениях по интересам, сформированных в группу учащихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющуюся основным составом объединения (кружка); состав группы постоянный.

Уровень освоения программы – базовый.

Сроки реализации. Данная программа рассчитана на 3 года обучения.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью занятий по 45 мин. Каждый год обучения по 36 часов. 1 –й модуль - 18 часов, 2 –й модуль- 18 часов. Общее количество - 108 часов.

Образовательный процесс построен как последовательный переход обучающихся от одной ступени мастерства к другой: Каждая ступень представляет собой определённый уровень образования, отличается особенностью содержания, применяемых педагогических технологий, технических средств обучения, использованием на занятиях дидактического и наглядного материала.

1-й год обучения - «Первые шаги в робототехнику» - основная цель – выявление и развитие общих исполнительских способностей обучающихся, формирование интереса к конструкторскому творчеству. В течение первого года обучающиеся получают первоначальные знания и умения в области построения конструкций, устройств и приводов, открывают для себя поведение (действие) как основной материал конструирования, закладывается фундамент для углубленного представления о конструкторах и устройствах. Основной формой работы на первом этапе являются упражнения- импровизации.

2-й год обучения – «Конструирование» – основная цель – углубленное изучение и овладение мастерством конструирования. В течение второго года обучения происходит закрепление и расширение знаний, полученных на первом этапе, продолжают совершенствоваться в конструировании, идет дальнейшее знакомство с разновидностями роботов. Формы работы - урок-консультация, урок-ролевая игра, урок соревнования, выставка.

3-й год обучения - «Роботы вокруг нас» – цель ступени – закрепление и развитие стремления к конструированию, полная самостоятельность в работе, педагог выступает в качестве помощника и консультанта. Третий год направлен на усвоение более сложного теоретического материала, ориентацию обучающихся на исполнительскую работу и создания «характера» в работе. Основной формой работы является практикум, урок-соревнование, выставка, урок проверки и коррекции знаний и умений.

В работе по программе принципиально важным является ролевое существование обучающихся на занятиях: он бывает учеником, помощником, конструктором.

Форма обучения – очная. Может реализоваться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- учебно-материальная база.

При дистанционном обучении используются следующие формы проведения занятий:

- индивидуальные и групповые консультации обучающихся (веб-камера, через сообщения в группы в социальных сетях, Skype, Telegram, WhatsApp и др.);
- самостоятельная работа обучающегося может включать следующие формы (элементы) дистанционного обучения: просмотр видео – занятий, лекций, выполнение заданий по робототехнике; мастер – классы, работа с программами, работа с литературой и т.д.

Методы обучения.

2. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

3. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

4. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

5. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

6. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Цели и задачи программы на 1 год обучения

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.

- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

• **К концу 1 года учащиеся должны:**

• **Знать:**

- - правила безопасной работы;
- - основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- - создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

• **Уметь:**

- - работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- - уметь логически мыслить.
- Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в легио-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

2. Учебный план (1 год обучения)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1 – 18 часов					
1	Вводное занятие.	3	1	4	Анкетирование
2	Основы построения конструкций, устройства, приводы.	3	2	5	Опрос
3	Математическое описание роботов.	1	2	3	Опрос, тестирование, защита проекта
4	Конструкции и силы.	1	2	3	Опрос, тестирование, защита проекта
5	Рычаги.	1	2	3	Опрос, тестирование, защита проекта
Модуль 2 – 18 часов					
6	Колеса и оси. Зубчатые передачи.	1	2	3	Опрос, тестирование, защита проекта
7	Первые шаги в робототехнику.	1	6	7	Зачет
8	Программно-управляемые модели	1	5	6	Опрос, тестирование,

					защита проектов
9	Обобщающее занятие.	1	1	2	Творческое задание

Содержание учебного курса. 1 год обучения.

1. **Вводное занятие. Мир робототехники.** Проведение техники безопасности в компьютерном классе. Анкетирование. Рассмотреть важность и актуальность владения робототехникой в современном мире.

2. **Вводное занятие. Мир робототехники.** Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Исторические сведения.

3. **Вводное занятие. Мир робототехники.** Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.

4. **Вводное занятие. Мир робототехники.** Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

5. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

6. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Проверочная работа по теме «Конструкции».

7. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов.

8. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Сенсорные системы. Устройства управления роботов.

9. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Классификация приводов. Пневматические, Гидравлические, Электрические приводы. Микроприводы.

10. **Математическое описание роботов.** Основные принципы организации движения роботов. Математическое описание систем передвижения роботов.

11. **Математическое описание роботов.** Математическое описание манипуляторов. Моделирование роботов на ЭВМ.

12. **Математическое описание роботов.** Классификация способов управления роботами.

13. **Конструкции и силы.** Вводные упражнения. Складное кресло и подъемный мост.

14. **Конструкции и силы.** Вводные упражнения. Складное кресло и подъемный мост.

15. **Конструкции и силы.** Исследования

16. **Рычаги.** Ознакомительное занятие. Вводные упражнения.

17. **Рычаги.** Исследование. Музыкальная ударная установка. Ударная установка с электроприводом.

18. **Рычаги.** Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля. Стеклоочистители с электроприводом

19. **Колеса и оси. Зубчатые передачи.** Вводные упражнения. Колеса и оси для перемещения предметов.

20. **Колеса и оси. Зубчатые передачи.** Исследование. Транспортное средство. Транспортное средство с электроприводом. Роликовый транспортер. Роликовый транспортер с электроприводом

21. **Колеса и оси. Зубчатые передачи.** Зубчатая передача для передачи вращения. Проект «Гонки на колесах», «Поднимаем», «Все смешаем».

22. **Первые шаги в робототехнику.** Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO.

23. **Первые шаги в робототехнику.** Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование конструктора и видов их соединения.

24. **Первые шаги в робототехнику.** Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая, повышающая зубчатая передача.

25. **Первые шаги в робототехнику.** Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.
26. **Первые шаги в робототехнику.** Перекрестная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо.
27. **Первые шаги в робототехнику.** Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг.
28. **Первые шаги в робототехнику.** Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,
29. **Программно-управляемые модели.** Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка, Непотопляемый парусник.
30. **Программно-управляемые модели.** Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики, Нападающий.
31. **Программно-управляемые модели.** Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта, Спасение от великана.
32. **Программно-управляемые модели.** Проектирование программно-управляемой модели: Порхающая птица, Танцующие птицы.
33. **Программно-управляемые модели.** Проектирование программно-управляемой модели: Голодный аллигатор, Обезьянка-барабанщица.
34. **Программно-управляемые модели.** Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.
35. **Обобщающее занятие.** Подведение итогов исследований и проектов. Выставка.
36. **Обобщающее занятие.** Подведение итогов.

3. Календарно-учебный график. (1 год обучения)

№	Месяц	Число	Время	Форма занятия	К-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1 – 18 часов								
1. Вводное занятие. Мир робототехники. (4 ч.)								
1	сентябрь			теория	1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	классный кабинет	Анкетирование
2	сентябрь			теория	1	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	классный кабинет	Опрос
3	сентябрь			теория	1	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	классный кабинет	Опрос
4	сентябрь			практика	1	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	классный кабинет	Опрос
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы. (5 ч.)								
1	октябрь			теория	1	Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	классный кабинет	Опрос
2	октябрь			теория	1	Проверочная работа по теме «Конструкции».	классный кабинет	Опрос
3	октябрь			теория	1	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов.	классный кабинет	Опрос
4	октябрь			практика	1	Сенсорные системы. Устройства управления роботов.	классный кабинет	Опрос
5	октябрь			теория	1	Классификация приводов. Пневматические, Гидравлические, Электрические приводы. Микроприводы.	На дому	Опрос
3. Математическое описание роботов. (3 ч)								

1	ноябрь			теория	1	Основные принципы организации движения роботов. Математическое описание систем передвижения роботов.	классный кабинет	Опрос
2	ноябрь			практика	1	Математическое описание манипуляторов. Моделирование роботов на ЭВМ.	классный кабинет	Опрос
3	ноябрь			практика	1	Классификация способов управления роботами.	На дому	Опрос
4. Конструкции и силы. (3 ч)								
1	ноябрь			теория	1	Вводные упражнения. Складное кресло и подъемный мост.	классный кабинет	Опрос
2	декабрь			практика	1	Вводные упражнения. Складное кресло и подъемный мост.	классный кабинет	Опрос
3	декабрь			практика	1	Исследования	классный кабинет	Проект
5. Рычаги. (3 ч)								
1	декабрь			теория	1	Ознакомительное занятие. Вводные упражнения.	классный кабинет	Опрос
2	декабрь			практика	1	Исследование. Музыкальная ударная установка. Ударная установка с электроприводом.	классный кабинет	Опрос
3	декабрь			практика	1	Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля. Стеклоочистители с электроприводом	классный кабинет	Опрос
Модуль 2 – 18 часов								
6. Колеса и оси. Зубчатые передачи. (3 ч.)								
1	январь			теория	1	Вводные упражнения. Колеса и оси для перемещения предметов.	классный кабинет	Опрос
2	январь			практика	1	Исследование. Транспортное средство. Транспортное средство с электроприводом. Роликовый транспортер. Роликовый транспортер с электроприводом	классный кабинет	Опрос

3	январь			практика	1	Зубчатая передача для передачи вращения. Проект «Гонки на колесах», «Поднимаем», «Все смешаем».	классный кабинет	Опрос
7. Первые шаги в робототехнику. (7 ч.)								
1	январь			теория	1	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO.	классный кабинет	Опрос
2	февраль			практика	1	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование конструктора и видов их соединения.	классный кабинет	Опрос
3	февраль			практика	1	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая, повышающая зубчатая передача.	классный кабинет	Опрос
4	февраль			практика	1	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	классный кабинет	Опрос
5	февраль			практика	1	Перекрестная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо.	классный кабинет	Опрос
6	март			практика	1	Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг.	классный кабинет	Опрос
7	март			практика	1	Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,	классный кабинет	Опрос
8. Программно-управляемые модели. (6 ч.)								
1	март			теория	1	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка, Непотопляемый парусник.	классный кабинет	Опрос
2	март			практика	1	Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики, Нападающий.	классный кабинет	Опрос
3	апрель			практика	1	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта, Спасение от великана.	классный кабинет	Опрос
4	апрель			практика	1	Проектирование программно-управляемой	классный кабинет	Опрос

						модели: Порхающая птица, Танцующие птицы.	кабинет	
5	апрель			практика	1	Проектирование программно-управляемой модели: Голодный аллигатор, Обезьянка-барабанщица.	классный кабинет	Защита проекта
6	апрель			практика	1	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.	классный кабинет	Опрос
9. Обобщающее занятие. (2 ч.)								
1	май			теория	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Опрос
2	май			практика	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Опрос

Цели и задачи программы на 2 год обучения

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

- Определять цели своей деятельности.
- Углубить знания по основным принципам механики.
- Находить оптимальные способы реализации поставленных целей, доводить решение задачи до работающей модели.
- Развивать умение творчески подходить к решению задачи.
- Развивать умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.
- Оценивать полученные результаты.
- Организовывать свою деятельность.
- Сотрудничать с другими воспитанниками.

Основной задачей курса является подготовка учеников к соревнованиям роботов.

К концу 2 года учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- 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;

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Учебный план. 2 год обучения.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1 – 18 часов					

1	Вводное занятие.	1	0	1	Опрос
2	Энергия.	1	2	3	Опрос, тестирование, защита проектов
3	Конструирование.	1	3	4	Опрос, тестирование, защита проектов
4	Программно-управляемые модели.	1	6	7	Тестирование
5	Знакомство с Lego NXT.	1	2	3	Тестирование
Модуль 2 – 18 часов					
6	Механизмы со смещённым центром.	1	3	4	Тестирование
7	Конструирование. «Механические манипуляторы».	1	2	3	Тестирование
8	Программно управляемые многофункциональные модели роботов.	1	3	4	Контрольная
9	Дифференциальные передачи.	1	1	2	Защита проектов
10	Шагающие механизмы.	1	2	3	Творческое задание
11	Обобщающее занятие.	0	2	2	Творческое задание

Содержание учебного курса (2 год обучения)

1. **Вводное занятие.** Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Конструкторы компании ЛЕГО.
2. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Введение: ознакомление с конструкторами: Lego Education Elab №9618, 9630, 9680. Понятие об энергии. Преобразование и накопление энергии.
3. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Конструкции по теме «Энергия». Сложные модели по теме «Энергия»
4. **Основы построения конструкций, устройства, приводы.** Проверочная работа по теме «Энергия». Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.
5. **Конструирование.** Передаточный механизм. Конструктор Перворобот NXT 9797. Конструкция, органы управления и дисплей NXT. Первое включение.
6. **Конструирование.** Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации. Понятие «передаточный механизм». Анализ схемы передачи движения в различных механизмах и устройствах.
7. **Конструирование.** Построение передаточных механизмов на основе различных видов ремённых и зубчатых передач. Ремённый редуктор. Конструирование, монтирование понижающего, повышающего редуктора к сервомотору.
8. **Конструирование.** Червячный редуктор. Конструирование, монтирование редуктора к сервомотору. Самостоятельная творческая работа.
9. **Программно-управляемые модели.** Робот. Правила робототехники. Видео презентации программно-управляемых моделей.
10. **Программно-управляемые модели.** Сборка робота «Пятиминутка», «Линейный ползун», «Трёхколёсный бот».
11. **Программно-управляемые модели.** Модернизация робота "Пятиминутка", «Трёхколёсный бот» (установка датчиков NXT).
12. **Программно-управляемые модели.** Сборка четырёхколёсного робота «Транспортное средство».
13. **Программно-управляемые модели.** Соревнование программно-управляемых роботов. Факторы, способствующие победе.
14. **Программно-управляемые модели.** Соревнование программно-управляемых полноприводных моделей. Факторы, способствующие победе.

15. **Программно-управляемые модели.** Самостоятельная творческая работа по теме «Управляемые машины». Анализ творческих работ.
16. **Знакомство с Lego NXT.** Знакомство с конструктором Lego Mindstorms NXT 2.0 версии 8547.
17. **Знакомство с Lego NXT.** Инструкция для робота с конструкторами Lego NXT.
18. **Знакомство с Lego NXT.** Видео о видах и возможностях роботов Lego Mindstorms NXT 2.0 версии 8547
19. **Механизмы со смещённым центром.** Понятия: «Кулачок», «Эксцентрик».
20. **Механизмы со смещённым центром.** Механизмы построенные на основе эксцентриков с качающим движением шатуна. Кривошипно-шатунный механизм: устройство, особенности конструкции, применение. Механизмы с поступательно-движущимся шатуном.
21. **Механизмы со смещённым центром.** Кулисные механизмы: устройство, особенности конструкции, применение. Механизмы с пространственно-качающимся шатуном. Лего конструкции с использованием кривошипно-шатунных и кулисных механизмов.
22. **Механизмы со смещённым центром.** Механизмы построенные на основе эксцентриков с поступательным движением шатуна. Самостоятельная творческая работа учащихся.
23. **Конструирование. Механические манипуляторы.** Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.
24. **Конструирование. Механические манипуляторы.** Конструкция манипулятора «Погрузчик» с NXT, с телескопической стрелой «Подъёмный кран», «Механическая рука» - захват с NXT.
25. **Конструирование. Механические манипуляторы.** Робот манипулятор: «Вор». Анализ особенностей конструкции. Сборка модели по инструкции. Раз-работка многофункционального робота манипу-лятора с NXT, со многими степенями свободы.
26. **Программно управляемые многофункциональные модели роботов.** Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции. Центр тяжести. Геометрическая ось конструкции. Ось поворота. Конструкции опорного колеса.
27. **Программно управляемые многофункциональные модели роботов.** Трёхколёсный бот. Сборка, анализ модели «Исследователь».
28. **Программно управляемые многофункциональные модели роботов.** Варианты применения различных видов передач в одной модели. Стационарный манипулятор. Сборка, анализ конструкции по инструкции.
29. **Программно управляемые многофункциональные модели роботов.** Этапы творческих проектов по робототехнике. Демонстрация творческих работ учащихся.
30. **Дифференциальные передачи.** Принцип работы дифференциала. Устройство и назначение. Виды.
31. **Дифференциальные передачи.** Сборка моделей с использованием дифференци-альной передачи по схеме. Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей».
32. **Шагающие механизмы.** Область применения шагающих роботов. Требования к конструкции. Видео о возможностях шагающих роботов
33. **Шагающие механизмы.** Сборка четвероногого робота по схеме. Анализ привода. Модернизация модели четвероногого робота с добавлением датчика касания.
34. **Шагающие механизмы.** Самостоятельная творческая работа.
35. **Обобщающее занятие.** Подведение итогов исследований и проектов. Выставка.
36. **Обобщающее занятие.** Подведение итогов.

Календарно-учебный график. (2 год обучения)

№	Месяц	Число	Время	Форма занятия	К-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1 – 18 часов								
1. Вводное занятие. (1 ч.)								
1	сентябрь			теория	1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Конструкторы компании ЛЕГО.	классный кабинет	Анкетирование
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы. (3 ч.)								
1	сентябрь			теория	1	Введение: ознакомление с конструкторами: Lego Education Elab №9618, 9630, 9680. Понятие об энергии. Преобразование и накопление энергии.	классный кабинет	Опрос
2	сентябрь			теория	1	Конструкции по теме «Энергия». Сложные модели по теме «Энергия»	классный кабинет	Опрос
3	сентябрь			практика	1	Проверочная работа по теме «Энергия». Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.	классный кабинет	Опрос
3. Конструирование. (4 ч)								
1	октябрь			теория, практика	1	Передаточный механизм. Конструктор Перворобот NXT 9797. Конструкция, органы управления и дисплей NXT. Первое включение.	классный кабинет	Опрос
2	октябрь			практика	1	Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации. Понятие «передаточный механизм». Анализ схемы передачи движения в различных механизмах и устройствах.	классный кабинет	Опрос
3	октябрь			теория, практика	1	Построение передаточных механизмов на основе различных видов ремённых и зубчатых передач. Ремённый редуктор. Конструирование, монтирование понижающего, повышающего	классный кабинет	Опрос

						редуктора к сервомотору.		
4	октябрь			практика	1	Червячный редуктор. Конструирование, монтирование редуктора к сервомотору. Самостоятельная творческая работа.	классный кабинет	Опрос
4. Программно-управляемые модели. (7 ч)								
1	октябрь			теория	1	Робот. Правила робототехники. Видео презентации программно-управляемых моделей.	На дому	Опрос
2	ноябрь			теория	1	Сборка робота «Пятиминутка», «Линейный ползун», «Трёхколёсный бот».	классный кабинет	Опрос
3	ноябрь			практика	1	Модернизация робота "Пятиминутка", «Трёхколёсный бот» (установка датчиков NXT).	классный кабинет	Опрос
4	ноябрь			практика	1	Сборка четырёхколёсного робота «Транспортное средство».	классный кабинет	Опрос
5	ноябрь			теория	1	Соревнование программно-управляемых роботов. Факторы, способствующие победе.	классный кабинет	Опрос
6	декабрь			практика	1	Соревнование программно-управляемых полноприводных моделей. Факторы, способствующие победе.	классный кабинет	Опрос
7	декабрь			практика	1	Самостоятельная творческая работа по теме «Управляемые машины». Анализ творческих работ.	классный кабинет	Опрос
5. Знакомство с Lego NXT. (3 ч)								
1	декабрь			теория	1	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms NXT 2.0 версии 8547.	классный кабинет	Опрос
2	декабрь			практика	1	Инструкция для робота с конструкторами Lego NXT.	классный кабинет	Опрос
3	декабрь			практика	1	Видео о видах и возможностях роботов Lego Mindstorms NXT 2.0 версии 8547	классный кабинет	Проект
Модуль 2 – 18 часов								

6. Механизмы со смещённым центром. (4 ч.)								
1	январь			теория	1	Понятия: «Кулачок», «Эксцентрик».	классный кабинет	Опрос
2	январь			практика	1	Механизмы построенные на основе эксцентриков с качающим движением шатуна. Кривошипно-шатунный механизм: устройство, особенности конструкции, применение. Механизмы с поступательно-движущимся шатуном.	классный кабинет	Опрос
3	январь			практика	1	Кулисные механизмы: устройство, особенности конструкции, применение. Механизмы с пространственно-качающимся шатуном. Лего конструкции с использованием кривошипно-шатунных и кулисных механизмов.	классный кабинет	Опрос
4	январь			практика	1	Механизмы построенные на основе эксцентриков с поступательным движением шатуна. Самостоятельная творческая работа учащихся.	классный кабинет	Опрос
7. Конструирование. «Механические манипуляторы». (3 ч.)								
2	февраль			практика	1	Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.	классный кабинет	
3	февраль			практика	1	Конструкция манипулятора «Погрузчик» с NXT, с телескопической стрелой «Подъёмный кран», «Механическая рука» - захват с NXT.	классный кабинет	Опрос
4	февраль			практика	1	Робот манипулятор: «Вор». Анализ особенностей конструкции. Сборка модели по инструкции. Разработка многофункционального робота манипулятора с NXT, со многими степенями свободы.	классный кабинет	Опрос
8. Программно управляемые многофункциональные модели роботов. (4 ч.)								
5	февраль			теория, практика	1	Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции. Центр тяжести. Геометрическая ось конструкции. Ось	классный кабинет	Опрос

						поворота. Конструкции опорного колеса.		
6	март			практика	1	Трёхколёсный бот. Сборка, анализ модели «Исследователь».	классный кабинет	Опрос
7	март			теория, практика	1	Варианты применения различных видов передач в одной модели. Стационарный манипулятор. Сборка, анализ конструкции по инструкции.	классный кабинет	Опрос
1	март			практика	1	Этапы творческих проектов по робототехнике. Демонстрация творческих работ учащихся.	классный кабинет	Опрос
9. Дифференциальные передачи. (2 ч.)								
2	март			практика	1	Принцип работы дифференциала. Устройство и назначение. Виды.	классный кабинет	Опрос
3	апрель			практика	1	Сборка моделей с использованием дифференциальной передачи по схеме. Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей» .	классный кабинет	Опрос
10. Шагающие механизмы. (3 ч.)								
4	апрель			практика	1	Область применения шагающих роботов. Требования к конструкции. Видео о возможностях шагающих роботов	классный кабинет	Опрос
5	апрель			практика	1	Сборка четвероногого робота по схеме. Анализ привода. Модернизация модели четвероногого робота с добавлением датчика касания.	классный кабинет	Опрос
6	апрель			практика	1	Самостоятельная творческая работа.	классный кабинет	Защита проекта
10. Обобщающее занятие. (2 ч.)								
1	май			теория	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Опрос
2	май			практика	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Опрос

Цели и задачи программы на 3 год обучения

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

1. Активное включение детей и молодёжи в процесс самообразования и саморазвития;
2. Ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах мехатроники и робототехники;
3. Формирование исследовательских умений, практических навыков конструирования;
4. Приобретение навыков коллективного труда;
5. Организация разработок технико-технологических проектов.
6. Расширение кругозора воспитанников в области конструирования;
7. Привитие вкуса к исследовательской деятельности;
8. Развитие моторики рук;
9. Выявление наиболее одарённых учащихся в области конструирования

К концу 3 года учащиеся должны:

Знать:

- Знать простейшие основы механики
- Виды конструкций, соединение деталей
- Последовательность изготовления конструкций
- Целостное представление о мире техники.

Уметь:

- Конструировать по условиям, заданным преподавателем, по образцу, по схеме
- Отличать новое от уже известного.
- Делать выводы в результате совместной работы всего класса или группы учащихся; сравнивать и группировать предметы и их образы
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
- Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя
- Умение работать в паре; уметь рассказывать о модели, ее составных частей и принципе работы
- Умение работать над проектом в команде, распределять обязанности (конструирование и программирование)
- Развитие способностей к решению проблемных ситуаций
- Умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Учебный план. 3 год обучения.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
Модуль 1 – 18 часов					
1	Вводное занятие. Роботы вокруг нас.	1	0	1	Опрос
2	Конструирование. «Промышленные роботы».	1	3	4	Опрос, тестирование, защита проектов
3	Знакомство с конструкторами.	1	0	1	Опрос, тестирование,

					защита проектов
4	Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik.	1	3	4	Тестирование
5	Проектная деятельность.	1	7	8	Тестирование
Модуль 2 – 18 часов					
6	Проектная деятельность.	0	16	16	Тестирование
7	Обобщающее занятие.	0	2	2	Творческое задание

Содержание учебного курса (3 год обучения)

1. **Вводное занятие. Роботы вокруг нас.** Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Профессия инженер. Роботы в космосе.
2. **Конструирование. «Промышленные роботы».** Промышленные роботы. Классификация промышленных роботов. Основные элементы роботизированных машин и механизмов. Механические передачи. Передаточные отношения.
3. **Конструирование. «Промышленные роботы».** Конструирование управляемого механизма с использованием червячного редуктора, датчика света и датчика касания.
4. **Конструирование. «Промышленные роботы».** Самостоятельная творческая работа. Конструирование подвижных механизмов.
5. **Конструирование. «Промышленные роботы».** Демонстрация творческих работ учащихся.
6. **Знакомство с конструкторами.** Знакомство с конструкторами. История конструкторов fischertechnik.
7. **Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik.** Основные элементы конструкторов fischertechnik. Программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания.
8. **Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik.** Программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания. Особенности моделей. Технические характеристики и правила эксплуатации
9. **Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik.** Сборка базовых моделей конструкторов fischertechnik по схемам, анализ конструкций.
10. **Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik.** Самостоятельная творческая работа по теме: «Программно управляемые модели»
11. **Проектная деятельность.** Требования к проектным работам по робототехнике. Критерии оценки конструкций.
12. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.
13. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.
14. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.
15. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.
16. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.
17. **Проектная деятельность.** Проектирование, создание программно управляемых моделей.

18. Проектная деятельность. Проведение исследований с помощью NXT и набора датчиков, используя модуль для исследований. Создание исследовательского проекта

19. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

20. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

21. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

22. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

23. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

24. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

25. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

26. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

27. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

28. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

29. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

30. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

31. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

32. Проектная деятельность. Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.

33. Проектная деятельность. Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».

34. Проектная деятельность. Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».

35. Обобщающее занятие. Подведение итогов исследований и проектов. Выставка.

36. Обобщающее занятие. Подведение итогов.

Календарно-учебный график. (3 год обучения)

№	Месяц	Число	Время	Форма занятия	К-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1 – 18 часов								
1. Вводное занятие. Роботы вокруг нас. (1 ч.)								
1	сентябрь			теория	1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Профессия инженер. Роботы в космосе.	классный кабинет	Анкетирование
2. Конструирование. «Промышленные роботы». (4 ч.)								
1	сентябрь			теория	1	Промышленные роботы. Классификация промышленных роботов. Основные элементы роботизированных машин и механизмов. Механические передачи. Передаточные отношения.	классный кабинет	Опрос
2	сентябрь			теория	1	Конструирование управляемого механизма с использованием червячного редуктора, датчика света и датчика касания.	классный кабинет	Опрос
3	сентябрь			практика	1	Самостоятельная творческая работа. Конструирование подвижных механизмов.	классный кабинет	Опрос
4	октябрь			теория	1	Демонстрация творческих работ учащихся.	классный кабинет	Опрос
3. Знакомство с конструкторами. (1 ч)								
1	октябрь			теория	1	Знакомство с конструкторами. История конструкторов fischertechnik.	классный кабинет	Опрос
4. Сборка базовых программно управляемых моделей fischertechnik. (4 ч)								
1	октябрь			теория	1	Основные элементы конструкторов fischertechnik. Программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания.	классный кабинет	Опрос
2	октябрь			практика	1	Программируемые контроллеры, двигатели, различные датчики и блоки питания. Особенности моделей. Технические характеристики и правила эксплуатации	классный кабинет	Опрос

3	октябрь			теория	1	Сборка базовых моделей конструкторов fischertechnik по схемам, анализ конструкций.	На дому	Опрос
4	ноябрь			теория	1	Самостоятельная творческая работа по теме: «Программно управляемые модели»	классный кабинет	Опрос
5. Проектная деятельность. (8 ч)								
	ноябрь			практика	1	Требования к проектным работам по робототехнике. Критерии оценки конструкций.	классный кабинет	Опрос
	ноябрь			практика	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	На дому	Опрос
1	ноябрь			теория	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	классный кабинет	Опрос
2	декабрь			практика	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	классный кабинет	Опрос
3	декабрь			практика	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	классный кабинет	Опрос
1	декабрь			теория	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	классный кабинет	Опрос
2	декабрь			практика	1	Проектирование, создание программно управляемых моделей.	классный кабинет	Опрос
3	декабрь			практика	1	Проведение исследований с помощью NXT и набора датчиков, используя модуль для исследований. Создание исследовательского проекта	классный кабинет	Проект
Модуль 2 – 18 часов								
6. Проектная деятельность. (16 ч)								
1	январь			теория	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
2	январь			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
3	январь			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос

1	январь			теория	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
2	февраль			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
3	февраль			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
4	февраль			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
5	февраль			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
6	март			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
7	март			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
1	март			теория	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
2	март			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
3	апрель			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
4	апрель			практика	1	Создание своего уникального робота. Программирование своего уникального робота.	классный кабинет	Опрос
5	апрель			практика	1	Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».	классный кабинет	Опрос
6	апрель			практика	1	Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».	классный кабинет	Опрос
7. Обобщающее занятие. (2 ч.)								
1	май			практика	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Опрос
2	май			практика	1	Обобщающее занятие.	классный кабинет	Тестирование

5. Формы аттестации и контроля

- защита проекта;
- тестирование;
- зачетное занятие;
- выступление на конференции;
- участие в конкурсах различного уровня;
- участие в олимпиадах различного уровня.

6. Оценочные материалы

- материал оценивается защитой проекта и работоспособностью собранных роботов;
- выступлениями и участиями на конференциях, конкурсах и выставках.

7. Методические материалы.

Для успешного проведения занятий необходимо имеется выставка изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, электронные пособия, прилагающиеся к конструкторам LEGO «Технология и физика» и LEGO MINDSTORMS Education EV3 и т. д.

8. Воспитательные компонент.

Цель воспитательной работы - создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через сферу информационных технологий.

Задачи воспитательной работы

Способствовать воспитанию у детей навыков работы в команде с использованием коммуникативного подхода, самостоятельности, самоорганизации, адекватной оценки, а также воспитание лидерских качеств, системности.

Приоритетные направления воспитательной деятельности

социокультурное и медиакультурное воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, викторина, конкурсы, деловая игра, сюжетно-ролевая игра,

Методы воспитательной работы

рассказ, беседа, пример, упражнение, поручение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, тестирование, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

- сформировано должное отношение к информационной безопасности;
- развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки;
- развиты самостоятельность, а также навыки командной и проектной работы;
- развиты лидерские качества.

9. Профориентационная работа.

Программа содержит мероприятия, направленные на профориентацию.

На занятиях в различных формах педагог знакомит детей с разными современными профессиями в сфере информационных технологий, способствует развитию интереса к техническим и инженерным профессиям, формированию точки зрения о важности данных профессий в современном мире.

10. Условия реализации программы.

Материально – техническое обеспечение.

Кабинет центра «Точка роста», оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы, рабочих тетрадей и наглядных пособий, стендом для демонстрации детских работ;

- компьютеры для педагога и обучающихся;
- мультимедийный проектор и интерактивная доска.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы

Перечень учебно-методических средств обучения: компьютеры, проектор, принтер, устройства вывода звуковой информации, устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь, конструкторы LEGO «Технология и физика», конструкторы LEGO MINDSTORMS Education EV3

Программные средства: операционная система, мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.) браузер (входит в состав операционных систем или др.)

Используемые средства программного обеспечения: программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 пакет программ Microsoft Office (Microsoft PowerPoint) сеть Интернет.

Информационное обеспечение: интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу (см. п. 5 раздела II программы), электронные пособия, прилагающиеся к конструкторам LEGO «Технология и физика» и LEGO MINDSTORMS Education EV3.

11. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Робототехника для детей и родителей¹. 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 ROBO LAB. 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 родителей². 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.

Интернет – ресурсы:

1. www.int-edu.ru
 2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
 3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
 4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
 5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
 6. <http://legomet.blogspot.com>
 7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
 8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
 9. <http://www.school.edu.ru/int>
 10. <http://robosport.ru>
 11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
 12. http://www.robotis.com/xe/bioloid_en
 13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
 14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
 15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
 16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
 17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
 18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2EAndyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
 19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
 20. http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/
-

СОГЛАСИЕ

3

на обработку персональных данных

Я, Кнеев Семен Владимирович

(фамилия, имя, отчество)

зарегистрированный (ая) по адресу: Ульяновская область, Цильнинский район, село Старые Алгаши, улица Богдашкинская, дом 9

паспорт 73 02 557266 выдан Цильнинским РОВД Ульяновской области 23.07.2002 г.
(номер) (сведения о дате выдачи и выдавшем органе)

в соответствии с п. 4 ст. 9 Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (далее - Федеральный закон) даю согласие структурному подразделению ОГБУ ДО «Дворец творчества детей и молодежи» (Региональному модельному центру дополнительного образования Ульяновской области) на обработку моих персональных данных, а также на размещение информации об авторе и дополнительной общеобразовательной программе в Единой информационной системе, содержащей сведения о возможностях дополнительного образования на территории Ульяновской области, использование дополнительной общеобразовательной программы в дальнейшей трансляции, а именно:

- фамилия, имя, отчество;
- место проживания (регистрации);
- сведения о месте работы;
- сведения об образовании и квалификации

в целях моего участия в проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ.

Я уведомлен и понимаю, что под обработкой персональных данных подразумевается совершение над ними следующих действий: сбор, обработка, систематизация, накопление, хранение, уточнение, подтверждение, использование, распространение, уничтожение по истечению срока действия Согласия, предусмотренных п. 3 ч. 1 ст. 3 Федерального закона РФ.

Настоящее согласие не устанавливает предельных сроков обработки данных. Согласие действует с момента подписания и до его отзыва в письменной форме. Порядок отзыва согласия на обработку персональных данных мне известен.

« 01 » 09 20 20 г.

Кнеев Семен Владимирович
(Ф.И.О. полностью, подпись)

