

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робошкола»

Возраст обучающихся: 7-15 лет

Срок реализации: 1 год

Объем 68 академических часов

Составитель: Цветкова Ангелина Владимировна,
учитель начальных классов

г.Черемхово,
2023

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 24.07.2020);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196); - «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «Робошкола» имеет техническую направленность, разработана для обучающихся разновозрастных групп 7-15 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

Актуальность программы

Комплект помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

Отличительная особенность программы

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Цель программы:

Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств

Задачи:

- сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- сформировать у обучающихся представление об основных приемах сборки и программирования робототехнических средств;
- научить обучающихся применять на практике приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать развитию творческой инициативы, самостоятельности, способности логически мыслить, анализировать;
- организация условия для формирования у обучающихся навыков

Возраст детей и их психологические особенности

Программа рассчитана на 1 год (68 часов) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 14 лет.

Продолжительность занятий – 2 часа

Количество обучающихся группы – 12 человек. 2 группы.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

- а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.
- б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».
- в) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

Содержание программы

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правила работы с конструктором.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от

глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором - деталями, с цветом элементов. История создания конструктора.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором, с формой деталей и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций. Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини конструкцию.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

5. Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель транспортного средства, что поможет им изучить основные части, виды и специальные детали конструктора, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Годовой учебный план

Раздел	Количество часов	Модуль «Курсы внеурочной деятельности»
1. Введение	4	Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
2. Знакомство с конструктором	2	Воспитание трудолюбия,

		самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца
3. Изучение механизмов	24	Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием	4	Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении
5. Изучение специального оборудования набора LEGO	3	Прививать навыки бесконфликтного общения.
6. Конструирование заданных моделей	15	Формирование эстетических вкусов и нравственных ценностей, трудового образа жизни.
7. Индивидуальная проектная деятельность	16	Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Формы и методы обучения

Занятия проводятся в **очной** форме. В процессе занятий используются следующие формы занятий:

- лекции;
- комбинированные,
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Организационные и образовательные мероприятия программы:

- подготовка помещения и инвентаря к занятиям;
- проведение организационных занятий;
- использование различных методов обучения;
- проведение родительских собраний, индивидуальной беседы с родителями,
- открытые занятия для родителей

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных; развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научится:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Предметные результаты:

В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

В результате обучения, учащиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

Формы подведения итогов

Виды контроля:

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

• **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 1).

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
 - устный опрос;
 - выполнение практического задания
 - тестирование и анкетирование;
 - участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.
- Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

К концу года учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- 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);
- логически мыслить.

Формы аттестации.

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющих у

них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

Оценочные материалы:

Промежуточная аттестация:

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение занятий:

- Кабинет с вместимостью 12 человек для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;
- Наборы конструкторов 3 комплекта
- рабочий стол педагога 1 комплект;
- учебная мебель для учащихся 10 комплектов;
- доска меловая 1 шт;
- ноутбук с выходом в Интернет,
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Информационное обеспечение:

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение.

**Содержание тематического плана с учётом программы воспитания
Календарно – тематический план**

№ п/п	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Форма контроля		Факт
Раздел 1. Введение (4 ч.)						

1	Индивидуальная/ групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности	беседа		
2	индивидуальная/ групповая	1	Правила работы с конструктором.	беседа		
3-4	индивидуальная/ групповая	2	Робототехника для начинающих.	практическ ая		
Раздел 2. Знакомство с конструктором (2 ч.)						
5	индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором	беседа		
6	индивидуальная/ групповая	1	История развития робототехники	практическ ая		
Раздел 3. Изучение механизмов (24ч.)						
7-10	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	практическ ая		
11-14	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование механического большого манипулятора	практическ ая		
15-18	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование модели автомобиля	практическ ая		
19	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	практическ ая		
20-21	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	практическ ая		
22	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	практическ ая		
23-24	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	практическ ая		
25	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	практическ ая		
26-27	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе	практическ		

	групповая		реечной передачи	ая		
28	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	практическ ая		
29-30	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе червячной передачи	практическ ая		
Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (4ч.)						
31-33	индивидуальная/ групповая	2	Программирование роботов- манипуляторов на Python	практическ ая		
Раздел 5. Изучение специального оборудования набора (3 ч.)						
34	индивидуальная/ групповая	1	Сервопривод	практическ ая		
35	индивидуальная/ групповая	1	Соединительные детали	беседа		
36	индивидуальная/ групповая	1	Комплект конструктивных элементов	практическ ая		
Раздел 6. Конструирование заданных моделей (15 ч.)						
37-38	индивидуальная/ групповая	2	Малая «Яхта - автомобиль»	практическ ая		
39-40	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся автомобиль	практическ ая		
41-42	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый самолет	практическ ая		
43-44	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый вертолет	практическ ая		
45-46	индивидуальная/ групповая	2	Движущаяся техника	практическ ая		
47	индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель	практическ ая		
48	индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор	практическ ая		
49	индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	практическ ая		
50-51	индивидуальная/ групповая	2	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	практическ ая		
Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)						

52-54	индивидуальная/ групповая	3	Создание собственных моделей в парах	практическ ая		
55-56	индивидуальная/ групповая	2	Создание собственных моделей в группах	практическ ая		
57	индивидуальная/ групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	практическ ая		
58-61	индивидуальная/ групповая	3	Повторение изученного материала	беседа		
62-64	индивидуальная/ групповая	3	Творческая деятельность (защита работ)	практическ ая		
65-66	индивидуальная/ групповая	2	Работа с программой	практическ ая		
67	индивидуальная/ групповая	2	Подведение итогов за год	беседа		
68	индивидуальная/ групповая	1	Перспективы работы на следующий год	беседа		

Интернет-ресурсы

1. Институт новых технологий. – www.int-edu.ru
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>