

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАЛИНИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Принято
Педагогическим советом
МБОУ «Калининская ООШ»
Протокол №1 от 30.08. 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР»
5 класс**

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы NOBOTS, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором NOBOTS, так же обучает начальным навыкам программирования.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.

Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и

группе;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение

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

Правило работы с конструктором NOBOTS.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором NOBOTS

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

Формы занятий: беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором NOBOTS, с формой деталей, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение механического «манипулятора». Механическая передача. Редуктор. Тележки. История колеса. Двухмоторная тележка. Робот-помощник. Понятие команды, программа и программирование. Создание программ для управления роботом для определенных заданий. Беспроводная связь через Bluetooth.

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

4. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Конструирование модели. 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.

В качестве оценочных процедур используются следующие методы оценки образовательных результатов по программе: наблюдение, выполнение практической работы, анализ достижений (по результатам работы в группах, парах, личным результатам).

Виды контроля	период	Объект контроля	Процедуры контроля

Входящий	Начало освоения	Уровень	Опрос,
7			
	программы	подготовленности обучающихся	анкетирование
Текущий	После освоения каждой темы	Уровень освоения содержания программы	Практическая работа, взаимооценка, самооценка.
Промежуточные	После освоения каждого раздела	Личностные результаты, метапредметные результаты, результаты по профилю программы	Педагогическое наблюдение
Итоговый	По итогам освоения программы	Уровень освоения программы	Практическая работа

1.4. 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;

- 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.

Регулятивные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха;
- пользоваться приёмами анализа и синтеза при чтении и просмотре видеозаписей;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при составлении инженерной книги.

Коммуникативные УУД

У обучающихся сформированы действия:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- умению выражать разнообразные эмоциональные состояния (грусть, радость, злость, удивление, восхищение).

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.

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Содержание занятий	Объём работы	Форма контроля	Примерная дата
Раздел 1. Введение (7 ч.)				
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	беседа	
2	Правила работы с конструктором.	1	беседа	
3	Робототехника для начинающих.	4	Практическая	
Раздел 2. Знакомство с конструктором NOBOTS (6 ч.)				
4	История развития робототехники	1	практическая	
5	Знакомство с конструктором NOBOTS	2	беседа	
6	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора	3	Беседа, практическая	
Раздел 3. Изучение механизмов (15 ч.)				
7	Входной контроль. Способы крепления деталей.	3	практическая	
8	Способы крепления деталей. Механический манипулятор	3	практическая	
9	Механическая передача. Передаточное отношение	3	практическая	
10	Механическая передача. Редуктор	3	практическая	
11	Тележки. История колеса. Двухмоторная тележка	3	практическая	
Раздел 4. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)				
12	Самостоятельная творческая работа	5	практическая	
13	Итоговое занятие	1	Обобщающая беседа	

2.2. Условия реализации программы

Особенности организации образовательного процесса.

Программа кружка разработана для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-12 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор. Наполняемость группы до 15 человек.

Форма организации деятельности детского объединения – внеурочная деятельность.

Форма обучения – очная.

Срок реализации программы: 1 год - 34 часа.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы организации занятий: парные, групповые, индивидуальные.

Формы проведения занятий:

- учебно-практические занятия;
- теоретические занятия: беседа, инструктаж;
- просмотр видеоматериала, презентации;
- лекция.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- демонстрационный столик;
- конструктор NOBOTS;
- технологические карты, схемы, образцы, инструкции;
- ноутбук.

2.3. Воспитательный компонент

Формирование мотивации развития и обучения школьников, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Актуальность – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся. Научность – математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы,

обобщения.

Системность – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении; Практическая направленность – содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации – во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

- принцип междисциплинарной интеграции – применим к смежным наукам (уроки математика и труд);

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения. Мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу для овладения предметом «Конструирование», а конструкторско-практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

В программе уделяется внимание ознакомлению с компьютером, работе по формированию у детей началу компьютерной грамотности, работе на персональных компьютерах с учетом возрастных особенностей.

Ведущей линией в методике обучения курсу «Конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала.

2.4. Методические материалы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831);
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
4. Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)

Литература для педагога:8

1. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ.Лаборатория знаний» 2012 г.
2. В. Н. Халамов (рук.) и др. «Fischertechnik - основы образовательной робототехники». Челябинск, 2012 г.
3. А. В. Литвин. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2013
4. Н. А. Криволапова. «Основы робототехники». Учебное пособие
5. О. Н. Новрузова. «Педагогические технологии в образовательном процессе». Издательство «Учитель», Волгоград, 2008 г.
6. Н. А. Казакова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей».

Литература, рекомендуемая для детей и родителей:

1. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ.Лаборатория знаний» 2012 г.
2. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт Петербург «НАУКА» 2013.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>