

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № _____

«__» _____ 2022 Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«РобоЛаборатория»

5 класс

Составила:

Пульникова Кристина Сергеевна

педагог дополнительного образования

п. Лобва 2022 год

Пояснительная записка

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Общеразвивающая программа **«РобоЛаборатория»** разработана в соответствии со следующими документами:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Стандарты второго поколения;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2011г. №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Устав МБОУ НГО «СОШ № 10»;

- Лицензия МБОУ НГО «СОШ № 10» на образовательную деятельность.

Программа **«РобоЛаборатория»** технической направленности адресована

учащимся 9 – 13 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

Возрастные особенности детей 9-13 лет:

Ребенок этого возраста очень активен. Любит приключения, физические упражнения, игры. Нравится исследовать все, что незнакомо. Понимает законы последовательности и последствия. Имеет хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Хорошо мыслит и его понимание абстрактного растет. Свободно выражает свои эмоции. Эмоционально быстро включается в споры. Ребенок начинает быть самостоятельным.

Развивается чувство взрослости – отношение к себе подростка, как к взрослому, ощущение себя в какой-то мере взрослым человеком. Стремление к самостоятельности. Формируется «Я-концепция» - система внутренне согласованных представлений о себе.

Развиваются все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

Актуальность программы

Технология, основанная на элементах учебного конструктора - это проектирование, конструирование и моделирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система учебного конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с учебными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в

дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Учебный конструктор предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности «ЭВрики».

Срок реализации программы – 1 год, 34 часа. **Возраст детей** – 9-13 лет. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

Формы и режимы занятий. Занятия проводятся очно 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии конструирования и моделирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования);
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

Воспитательные:

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;

- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Содержание программы.

Учебно-тематический план

№	Тема / Раздел	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Введение». Знакомство с конструированием. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	-
2	<i>Конструирование без конструктора.</i>	2	-	2
2.1	Механическая рука	1	-	1
2.2	Фонтан	1	-	1
3	<i>Знакомство учащихся с программой LegoDigitalDesigner (L.D.D) и Studio2.0</i>	5	1	4
3.1	Конструирование простых объектов в программе	2	1	1
3.2	Конструирование нескольких объектов в программе	1	-	1
3.3	Создание конструированной картины на свободную тему в программе	1	-	1
3.4	Демонстрация результата выполнения конструирования в программе	1	-	1
4	<i>Знакомство учащихся с конструктором «Эврики»</i>	3	2	1
4.1	Знакомство учащихся с деталями.	1	1	-
4.2	Формы деталей, варианты их скрепления.	1	1	-
4.3	Олимпиада по конструированию	1	-	1

5	<i>Конструирование машин из конструктора «Эврики»</i>	9	1	8
5.1	Конструирование модели №1	2	1	1
5.2	Соревнования в классе: «На старт, внимание, марш!»	1	-	1
5.3	Конструирование модели №2	2	-	2
5.4	Соревнования в классе: «РобоСумо!»	1	-	1
5.5	Конструирование модели №3	2	-	2
5.6	Соревнования в классе: «РобоБоулинг»	1	-	1
6	<i>Космонавтика</i>	5	2	3
6.1	Роботы в космосе	1	1	-
6.2	Исследования Луны	1	1	-
6.3	Проект: «Мой космический Робот»	2	-	2
6.4	Презентация проектов	1	-	1
7	Подготовка к окружным соревнованиям «Гонки Д/У машин»	2	-	2

8	<i>Управление Robotами</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>6</i>
8.1	Виды датчиков и их назначение. Мотор и оси	2	1	-
8.2	Управление роботом по заданной траектории	2	-	2
8.3	Управление роботом - манипулятором	2	-	2
8.4	Управление квадрокоптером	2	-	2
	<i>Всего</i>	34	8	26

Планируемые результаты

Образовательные результаты освоения программы.

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;
- основные соединения деталей учебного конструктора «Эврики»;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
- понятие и виды энергии;
- разновидности передач и способы их применения.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);

- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);

- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;

- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;

- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Коммуникативные УУД:

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;

- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);

- умение адекватно воспринимать и передавать информацию;

умение слушать и вступать в диалог.

Личностные УУД:

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;

- желание приобретать новые знания, умения;

- совершенствовать имеющиеся умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- участие в творческом, созидательном процессе.

Методическое обеспечение программы

Информационное обеспечение

Подборка видеоматериала по темам программы

1. История робототехники: от 5 века до н.э. до современности
<https://www.youtube.com/watch?v=u9bctZrEiqI>
2. Выставка роботов в Токио Япония: самые новые и крутые роботы 2020
<https://www.youtube.com/watch?v=8hxawxyPZ3c>
3. Кто создает роботов в России? // Новейшие разработки российских компаний
<https://www.youtube.com/watch?v=CAhrmTgvcy0>
4. Технологии которые изменяют мир
<https://www.youtube.com/watch?v=7Jg8R8Vx5ac>
5. Устройство компьютера. Из чего состоит компьютер?
<https://www.youtube.com/watch?v=-u13PB5YYo>
6. Как работает процессор?
https://www.youtube.com/watch?v=qIhZrMg3_Tk

Список литературы

Для учителя:

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя - 2-е изд. - М. : Просвещение, 2011. — 159 с.
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.:ДМК Пресс, 2010. – 280с
3. Булин-Соколова Е.И., Рудченко Т.А., Семенов А.Л., Хохлова Е.Н. Формирование ИКТ- компетентности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ -М: Просвещение, 2012
4. Бухмастова Е.В., Шевалдина С.Г., Горшков Г.А. Методическое пособие «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши) – Челябинск: РКЦ, 2009.- 59 с.
5. Волкова С. И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
6. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А.. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132с.
7. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе [Текст] / И.Р.Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 105-107
8. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с. 11. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.
9. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

10. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

11. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утв. приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196

12. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

13. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с

14. Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с.: ил.;

Для обучающихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2011. – 263 с.:

2. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96с. : ил.;

3. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2001

4. Энциклопедия для детей Аванта Том Техника, Издательство: Аванта+, 2001

5. Энциклопедия юного ученого. Техника. Москва «РОСМЕН», 2000

Интернет ресурсы:

1. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс]. / режим доступа

[http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94.](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94)

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://school-collection.edu.ru>
3. Инструкции по сборке Apitor SuperBot. [Электронный ресурс]. / режим доступа <https://abc.ru/upload/instructions/10/cw/1581635496.010610cwvklejbrxinj56s36fz9mmzqpdbufqsd.pdf>
4. Инструкции по сборке VEX IQ. [Электронный ресурс]. / режим доступа http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq
5. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , <http://robotics.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://fcior.edu.ru>