[**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 52 им. В.В. Лапина»**](http://co52tula.ru/)

**(МБОУ «ЦО № 52 им. В.В.Лапина»)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТА |  | УТВЕРЖДАЮ |
| решением педагогического совета от \_\_\_31.08.2023\_\_\_\_  Протокол № \_\_1\_\_\_\_ |  | Директор МОБУ «ЦО № 52 им. В.В. Лапина»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ С.В.Авдеева/  \_31.08.2023\_\_ № 62 -2- о\_\_ |



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЦИФРОВОЙ НАПРАВЛЕНОСТИ**

**«РОБОТОТЕХНИКА. ПЕРВЫЕ ШАГИ В КОНСТРУИРОВАНИИ»**

**ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ: 5 – 6 КЛАСС**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ: ОДИН ГОД**

Составитель:

учитель дополнительного образования

Михайлова Ирина Алексеевна,

без категории

г. Тула

**Пояснительная записка**

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Курс направления внеурочной деятельности **«Робототехника»** предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа учебного курса разработана на основе программы Н.А.Быстровой, Ю.А.Бояркиной, предназначена для учащихся 10-12 лет, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.   
Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Место предмета в учебном плане**

Программа рассчитана на 34 часа, 1час в неделю.

**Цели и задачи курса**

**Цель:**  обучение основам конструирования и программирования.

**Задачи:**

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую  личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

**Предполагаемые результаты реализации программы**

**Личностными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

* оцениватьжизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно*оценить* как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

**Познавательные УУД:**

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

**Регулятивные УУД:**

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* 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;

**Коммуникативные УУД:**

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

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;
* как передавать программы в RCX;
* как использовать созданные программы;
* самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
* создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
* создавать программы на компьютере для различных роботов;
* корректировать программы при необходимости;
* демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

1. Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
2. Прогнозироватьрезультатыработы.
3. Планироватьходвыполнениязадания.
4. Рациональновыполнятьзадание.
5. Руководить работой группы или коллектива.
6. Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
7. Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.

8. Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);

9. Осуществлять простейшие операции с файлами;

10.запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;

10. Представлять одну и ту же информацию различными способами;

1. Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
2. Устройство компьютера на уровне пользователя;
3. Основные понятия, использующие в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;

14. Интерфейс программного обеспечения Mindstorms NXT.

**Учебное планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование кейсов | Всего часов |
|
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Конструирование | 16 |
| 3 | Программирование | 13 |
| 4 | Проектная деятельность | 4 |
|  | **ИТОГО:** | **34** |

**Содержание курса**

**Кейс «Введение в робототехнику» (1 ч.)**

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Защита сообщения «Что такое робототехника?»

**Кейс «Конструирование» (16 ч.)**

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Приёмы сборки моделей. Контурное конструирование. Мозаики из ЛЕГО. Тематические игры. Анализ образцов.

Сбор непрограммируемых моделей. Работа с использованием инструкций и различных способов информации. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка – барабанщица». Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

• Датчик касания;

• Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Разработка и сбор собственных моделей.

Защита и обсуждение проекта «Конструирование и программирование заданных моделей».

**Кейс «Программирование» (13 ч.)**

История создания языка LabView. Визуальные языки программирования.

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Составление программы по шаблону. Передача и запуск программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использование лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Защита и обсуждение проекта «Мой проект».

**Кейс «Проектная деятельность в группах» (4 ч.)**

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятий** | **Кол-во часов** |
|  | **Кейс «Введение в робототехнику»** |  |
| 1 | Что такое «Робототехника»?  Защита и обсуждение сообщения «Что такое робототехника?» | 1 |
|  | **Кейс «Конструирование»** |  |
| 2 | Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION | 2 |
| 3 | Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION. | 2 |
| 4 | Конструирование и программирование заданных моделей | 2 |
| 5 | Проект «Танцующие птицы» | 3 |
| 6 | Проект «Голодный аллигатор» | 3 |
| 7 | Проект «Обезьянка – барабанщица» | 2 |
| 8 | Проект «Рычащий лев» | 3 |
| 9 | Защита и обсуждение проекта «Конструирование и программирование заданных моделей» | 1 |
|  | **Кейс «Программирование»** |  |
| 10 | Проект «Нападающий » | 2 |
| 11 | Проект «Ликующие болельщики» | 3 |
| 12 | Проект «Порхающая птица» | 3 |
| 13 | Проект «Непотопляемый парусник» | 2 |
| 14 | Проект «Спасение самолёта» | 2 |
| 15 | Защита и обсуждение проекта «Программирование» | 1 |
|  | **Кейс «Проектная деятельность в группах»** |  |
| 16 | Я создаю собственный проект | 1 |
| 17 | Защита и обсуждение проекта «Мой проект» | 1 |
|  | **Итого** | **34** |

**Перечень информационно-методического обеспечения**

**Интернет ресурсы**

1.http://lego.rkc-74.ru/

2.http://www.lego.com/education/

3.http://www.wroboto.org/

4.http://learning.9151394.ru

5.http://www.roboclub.ru/

**Печатные пособия**

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана

2. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2009. – 48 с.

3. Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2010: всерос. Научн.-практ. Конф, Архангельск 7-10 декабря, 2010, статья ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html