

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Братовщина  
имени Героя Советского Союза В. С. Севрина  
Долгоруковского муниципального района Липецкой области

«Рассмотрено»  
Руководитель  
МО   
Протокол № 1  
от 30.08.2024 г.

«Принято»  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ СОШ с. Братовщина  
имени Героя Советского  
Союза В.С. Севрина  
Протокол № 1  
от 30.08.2024 г.

«Утверждено»  
Директор МБОУ СОШ  
с. Братовщина имени Героя  
Советского Союза  
В.С. Севрина  
Т.А. Юдина  
Приказ № 130  
от 30.08.2024 г.



Дополнительная общеразвивающая программа  
кружка «ТехноЛаб»  
общекультурного направления  
9-11 классы (14-17 лет)  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Иванищева Светлана Михайловна  
учитель технологии

### **Пояснительная записка**

**Актуальность:** Сегодня потребность в программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать роботов. Хотя правильнее сказать не роботов, а контроллеры, которые управляют роботами. Но «робот» — понятие более широкое, чем мы привыкли считать. Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у учащегося основы алгоритмического мышления. Для решения этой задачи лучше всего подходит популярная среда Scratch с графическим интерфейсом, которая наглядна и проста. В этой среде можно работать как в режиме онлайн (прямо на сайте), так и локально, установив редактор Scratch на свой ПК. Это позволит научить обучающихся программировать (создавать) игровые программы и тем самым получить ключевые навыки программирования на этом языке, которые в дальнейшем понадобятся для программирования роботов. На следующем этапе, в зависимости от учебных планов и оборудования, можно начинать программировать уже конкретные устройства, как виртуальные, так и реальные, в частности роботов или электронные устройства (например, «умный дом»). Самый простой способ запрограммировать робота в Scratch описан на сайте («Виртуальные роботы VEX»), который также бесплатен. Здесь пользователь познакомится с датчиками и расширенными опциями движения. Представленный на этом интернет-ресурсе набор заданий (игровых полей или карт) для робота уже достаточно широк и может активно использоваться в учебном процессе. Программная среда Scratch является универсальной для программирования многих образовательных робототехнических систем (конструкторов), и поэтому выбор бесплатной платформы VEXcode VR обусловлен именно этими факторами. После того как обучающиеся освоят программирование на Scratch, можно переходить к программированию на других языках, как было уже сказано выше, прежде всего, на язык Си, так как он является основным для программирования контроллеров, в первую очередь Arduino. Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей, учащихся в технопарке. Основные требования к образовательной программе: интерактивность, проектный подход, работа в команде.

**Цель программы «ТехноЛаб»:** развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

#### **Задачи:**

- формирование умения работать над проектом в команде;
- овладением умением эффективно распределять обязанности.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

### **Планируемые результаты освоения программы по курсу «ТехноЛаб»**

#### **Личностные результаты:**

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

## **Метапредметные результаты**

### ***I. Технологический компонент***

#### **Регулятивные УУД:**

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- оценивание итогового творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### **Познавательные УУД:**

- поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

#### **Коммуникативные УУД:**

- подготовка выступления;
- овладение опытом межличностной коммуникации (работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

### ***II. Логико-алгоритмический компонент***

#### **Регулятивные УУД:**

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

#### **Познавательные УУД:**

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

#### **Коммуникативные УУД:**

- аргументирование своей точки зрения на выбор способов решения поставленной задачи;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

## **Предметные результаты**

### **В ходе изучения курса выпускник научиться:**

- 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. Содержание программы курса**

### **1. Введение**

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

Правило работы с конструктором LEGO.

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 LEGO**

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

**Формы занятий,** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **3. Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO- деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змея; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

**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.

### **Конструирование заданных моделей**

#### **5.1 Средства передвижения**

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

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

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

#### **5.2 Забавные механизмы**

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

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

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

### **5. 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.

### 3. Тематическое планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов
<b>Введение (1ч)</b>		
1	ПТБ в кабинете Точка Роста и при работе с конструкторами.	1
<b>Конструирование (13ч)</b>		
2	Правила работы с конструктором.	1
3	Основные детали. Спецификация.	1
4	Знакомство с RCX. Кнопки управления.	1
5	Сбор непрограммируемых моделей.	1
6	Инфракрасный передатчик.	1
7	Передача и запуск программы.	1
8	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1
9	Параметры мотора и лампочки.	1
10	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
11	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры.	1
12	Датчики и их параметры: • Датчик освещенности. • Датчик касания.	1
13	Модель «Выключатель света». Сборка модели.	1
14	Разработка и сбор собственных моделей.	1
15	Демонстрация моделей	1
<b>Программирование (19ч)</b>		
16	История создания языка визуального языка программирования	1
17	Разделы программы, уровни сложности.	1
18	RCX. Передача и запуск программы.	1
19	Команды программирования. Окно инструментов.	1
20	Изображение команд в программе и на схеме	1
21	Работа с пиктограммами, соединение команд	1
22	Знакомство с командами: запусти мотор вперед.	1
23	Знакомство с командами: включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	1
24	Составления программы по шаблону	1
25	Передача и запуск программы	1
26	Сборка модели с использованием мотора	1
27	Составление программы, передача, демонстрация	1
28	Сборка модели с использование лампочки.	1
29	Составление программы, передача, демонстрация	1
30	Линейная и циклическая программа.	1
31	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы.	1
32	Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.	
33	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий)	1
34	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика.	1

	Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)	
<b>Проектная деятельность в группах (5ч)</b>		
<b>35</b>	Выработка и утверждение тем проектов	1
<b>36</b>	Конструирование модели	1
<b>37</b>	Программирование модели группой разработчиков	
<b>38</b>	Презентация моделей	1
<b>39</b>	Выставка	1
	ИТОГО:	<b>39</b>