

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**  
**Муниципальное казенное учреждение "Управление образования**  
**администрации городского округа "Город Лесной"**  
**МБОУ СОШ № 75**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор



Могиленских Т.А.  
«28» 08 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«МЕХАТРОНИКА»**

Срок реализации - 1 год

**Составитель программы:**

*Васкевич Светлана Ивановна*  
*педагог дополнительного*  
*образования*

*Солодухин Евгений Анатольевич*  
*педагог дополнительного*  
*образования*

**Лесной, 2024**

## Пояснительная записка

Мехатроника объединяет механику, электронику и автоматику. Мехатроника занимается разработкой и управлением механическими системами, которые также включают в себя компоненты электроники и программного обеспечения для оптимизации их работы.

Программа «Мехатроника» технической направленности, модульная, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов:

- LEGO WEDO на начальном уровне и аппаратно-программного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению;
- VEX Robotics IQ Супер Кит на продвинутом уровне

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 7–16 лет.

### Цель программы:

Развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем; формирование технической грамотности и учебно-познавательной компетенции на базе интеграции робототехнических систем со школьными предметами и за счет выполнения исследовательских и творческих проектов различной направленности.

### Задачи:

#### Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию.
- Сформировать представление об основных законах робототехники.
- Сформировать первоначальные представления о конструировании автоматизированных систем.
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании автоматизированных конструкций.
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых автоматизированных систем.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования автоматизированных систем.
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых автоматизированных систем.
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

#### Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования автоматизированных систем.
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации.
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.

- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы.
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических система.
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

#### Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении.
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы.
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам.
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами.
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Программа рассчитана на 2 года обучения (64 часа – начальный уровень, 72 часа – продвинутый уровень).

Возраст обучающихся - с 11 до 16 лет.

Продолжительность занятий – 2 часа (по 45 минут) два раза в неделю.

Количество обучающихся группы – 4 - 8 человек.

#### Планируемые результаты

##### Личностные:

##### Учащиеся смогут:

- получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;

- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

- найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Предметные:

Учащиеся:

- будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система;
- освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>Начальный уровень</b>				
<b>1</b>	<b>Введение: развитие робототехники в мировом сообществе и в России. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Основы конструирования и программирования на LEGO WEDO</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
2.1	Состав и возможности конструктора LEGO WEDO. Микрокомпьютер.	2		2
2.2	Объектное программирования.	2	2	4
2.3	Интерактивные сервомоторы. Сенсоры.	2	2	4
2.4	Подключение двигателей и датчиков. Тестирование двигателей. Снятие показаний с датчиков.		8	8
<b>3</b>	<b>Сервомоторы. Проектирование движения по различным траекториям</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
3.3	Программное и дистанционное управление роботом. Использование Bluetooth	2		2
3.1	Изготовление и программирование макета «тренировочный робот»	-	4	4
3.2	Изготовление и программирование макета «робот-крокодил»	-	4	4
3.3	Изготовление и программирование макета «робот с дистанционным управлением»		4	4
<b>4</b>	<b>Работа с датчиками. Интеллектуальные системы</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>30</b>
4.1	Датчик касания, датчик цвета, гироскоп, ультразвуковой датчик, инфракрасный датчик, датчик угла.	4		4
4.2	Работа с данными и файлами.	2	-	2
4.3	Изготовление и программирование макета «робот-щенок»	-	8	8
4.4	Изготовление и программирование макета «робот-слон»	-	8	8
4.5	Изготовление и программирование макета «балансирующий робот»	-	8	8
	<b>Всего:</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>64</b>

<b>Продвинутый уровень</b>				
<b>5</b>	<b>Промышленная робототехника</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>46</b>
5.1	Основы конструирования и программирования промышленных роботов <b>VEX Robotics IQ Супер Кит</b>	2		2
5.2	Состав и возможности конструктора VEX Robotics IQ. Микрокомпьютер.	4	4	8
5.3	Изготовление и программирование макета «робот-фабрика»	-	8	8
5.4	Изготовление и программирование макета «роботизированная рука»	-	4	4
5.5	Изготовление и программирование макета «робот с захватом»	-	8	8
5.6	Изготовление и программирование макета «робот-погрузчик»	-	8	8
	Изготовление и программирование макета «робот-грузовик»	-	8	8
<b>6</b>	<b>Андроидные роботы</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
6.1	Основы конструирования и программирования андроидных роботов	4	-	4
6.2	Изготовление и программирование макета «робот-дрон»	-	8	8
6.3	Изготовление и программирование макета «андроидный робот»	-	8	8
	<b>Итоговая аттестация</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>Всего:</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>72</b>