

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» августа 2017г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ ДО «ЦОиПО»  
О.В. Плотникова  
« 01 » 09 2017 г.

«Юный инженер»  
дополнительная общеразвивающая программа  
для учащихся 10 – 14 лет  
срок реализации 2 года

Автор: Соломеин Олег Павлович,  
педагог дополнительного образования,  
первая квалификационная категория

ГО Верхняя Пышма  
2017 г.

## Аннотация

Рабочая программа «Юный инженер» разработана для дополнительного образования детей. Программа рассчитана на подростков 11-15 лет. Наполняемость в группах составляет 8-12 обучающихся. Направленность программы – техническая.

Программа включает в себя как изучение механики и основ конструирования, так и изучение программирования и автоматизации. Изучение робототехники ориентировано на развитие личности ребенка, живущего в непрерывно развивающемся в научно-техническом русле обществе.

Для реализации программы в соответствии с возрастом детей используются робототехнические комплекты с микропроцессором ЕУЗ. Простота построения моделей при широких возможностях конструктора позволяют детям собрать модель и получить результат в пределах занятия, что является актуальным исходя из психологических особенностей обучения в данном возрасте.

В процессе освоения программы обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении программы становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

**Учебно-тематический план  
программы «Юный инженер»  
первый год**

№ пп	Тема, раздел	Кол-во часов		
		общее	теории	практики
<b>1</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
1.1	История робототехники	2	2	
1.2	Знакомство с конструктором	2	1	1
<b>2</b>	<b>Базовые знания конструирования</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
2.1	Прочные и не прочные соединения	2	0,5	1,5
2.2	Работа шестерней	2	0,5	1,5
<b>3</b>	<b>Робот тележка</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>
3.1	Сборка по предложенной схеме	2	0,5	1,5
3.2	Сборка робота пяти минутки по замыслу	2	0,5	1,5
3.3	Движение роботов на блоках управления моторами	2	0,5	1,5
<b>4</b>	<b>Программирование движения по линии</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
4.1	Программа на основе переключателя. Знакомство с работой датчика	2	0,5	1,5
4.2	Пропорциональный регулятор	2	0,5	1,5
4.3	Пропорционально кубичный регулятор	2	0,5	1,5
4.4	Программа на двух датчиках света	2	0,5	1,5
<b>5</b>	<b>Подготовка к соревнованиям</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Управление двигателями для преодоления дистанции</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>
6.1	Объезд препятствий, составление программы на блоках управления моторами	2	0,5	1,5
6.2	Сбор объектов на трассе, составление программы на блоках управления моторами	2	0,5	1,5
6.3	Кегельринг	2	0,5	1,5
<b>7</b>	<b>Ручные механизмы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
7.1	Ручной манипулятор	2	0,5	1,5
7.2	Ручной миксер	2	0,5	1,5
<b>8</b>	<b>Создание манипуляторов</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>
8.1	Конструирование устройство захвата	2	0,5	1,5
8.2	Улучшение устройство захвата, в устройство захвата и подъёма	2	0,5	1,5
8.3	Конструирование устройство складирования	2	0,5	1,5
<b>9</b>	<b>Подготовка творческих проектов</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Гусеничная техника</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>
10.1	Конструирование гусеничной тележки	2	0,5	1,5
10.2	Создание устройства стрельбы резинками	2	0,5	1,5
10.3	Программирование гусеничной техники на преодоление препятствий	2	0,5	1,5
<b>11</b>	<b>Шагающие роботы</b>	<b>8</b>	<b>1,5</b>	<b>6,5</b>
11.1	Устройство конструкции шагающего механизма	2	0,5	1,5
11.2	Конструирование самого быстрого шагающего робота	2	0,5	1,5
11.3	Программирование движения шагающего робота по линии	4	0,5	3,5
<b>12</b>	<b>Стационарный манипулятор</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>
12.1	Сборка манипулятора по схеме	2	0,5	1,5
12.2	Проектирование стационарного манипулятора с вращающейся башней	4	1	3
<b>13</b>	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

**Учебно-тематический план  
программы «Юный инженер»  
второй год обучения**

№ пп	Тема, раздел	Кол-во часов		
		общее	теории	практики
<b>1</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
1.1	Правила безопасности, название деталей	2	0,5	1,5
1.2	Сборка робота с наименьшим количеством деталей, гонка вокруг объекта.	2	0,5	1,5
<b>2</b>	<b>Продвинутое движение по линии</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>
2.1	Формула для 3-х датчиков	2	0,5	1,5
2.2	Программирование 3-х датчиков для более быстрого движения по линии	4	1	3
2.3	Создание программы на скорость преодоления траектории	4	1	3
<b>3</b>	<b>Трасса с препятствиями</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>
3.1	Сборка робота определённых габаритов	2	0,5	1,5
3.2	Сбор ресурсов на трассе.	4	1	3
3.3	Создание универсальной программы для выполнения действий на трассе	4	1	3
3.4	Соревнования	<b>5</b>		<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Программы сортировки</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
4.1	Программа определения цвета	2	0,5	1,5
4.2	Программа для составления маршрута	4	1	3
4.3	Способы манипулирования, создание манипуляторов	4	1	3
4.4	Произведение сортировки объектов	2	0,5	1,5
<b>5</b>	<b>Программы на управление моторами</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>
5.1	Универсальная программа для исключения объектов с поля	2	0,5	1,5
5.2	Произведение выборки объектов поля.	4	1	3
5.3	Внутреннее соревнование «Кегельринг»	4	1	3
<b>6</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>
6.1	Рассмотрение идей	2	0,5	1,5
6.2	Конструирование	4	1	3
6.3	Алгоритм программы	4	1	3
<b>7</b>	<b>Лучшие конструкторские решения</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
7.1	Создание гоночных болидов	2	0,5	1,5
7.2	Создание тягача	2	0,5	1,5
<b>8</b>	<b>Разработка автономных систем передвижения по городу.</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
8.1	Изучение правил дорожного движения	2	0,5	1,5
8.2	Создание макета автомобиля	4	1	3
8.3	Программирование распознавания объектов дороги	4	1	3
8.4	Программа параллельной парковки, и движения по односторонней линии движения.	2	0,5	1,5
8.5	<b>Соревнования</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>Вездеходные роботы</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
10.1	Виды вездеходного транспорта, их плюсы и минусы	2	0,5	1,5
10.2	Проектирование вездеходного транспорта	4	1	3
10.3	Проверка проходимости проекта	4	1	3

10.4	Соревнование вездеходов.	2	0,5	1,5
<b>11</b>	<b>Создание проекта на основе движения гироскопического датчика</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>
11.1	Программирование робота для ориентации на местности	6	2	4
11.2	Соревнование на координацию робота.	2	0,5	1,5
<b>12</b>	<b>Шагающие роботы</b>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>
12.1	История развития шагающих вездеходов, понятие шагающий робот	2	0,5	1,5
12.2	Конструктивные решения для реализации шагающего робота	4	1	3
12.3	Программирование поворачивающегося шагающего робота	4	1	3
<b>13</b>	<b>Движение по сложным траекториям</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
13.1	Координирование робота в случае нестандартных разметок	4	1	3
13.2	Распознавание пройденного маршрута	4	1	3
13.3	Движение в обратную сторону	4	1	3
13.4	Разработка программы для преодоления любого препятствия работоспособности робота	4	1	3
<b>14</b>	<b>Экскурсия на предприятие</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>15</b>	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>35</b>	<b>1</b>