

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ГОРОДА СОЧИ

Принята на заседании  
педагогического/методического совета  
От «23» мая 2023 г.  
Протокол № 4 \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор МБУ ДО СЮТ г. Сочи  
\_\_\_\_\_/Полуян Е. А./  
Приказ № 40 от «24» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Фабрика роботов»**

Уровень программы: ознакомительный  
Срок реализации программы: 1 год (72 ч)  
Возрастная категория: от 7 до 8 лет  
Вид программы: модифицированная  
Форма обучения: очная, дистанционная  
Программа реализуется на бюджетной основе  
ID- номер программы в Навигаторе: 19819

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Хайдарова Татьяна Викторовна

г. Сочи  
2023

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты».**

### **Пояснительная записка**

«Фабрика роботов» представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов. Этот конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста.

Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любого возраста могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же.

В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной.

#### **1.1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной программы**

Направленность общеобразовательной общеразвивающей программы «Фабрика роботов» – техническая.

#### **1.1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**

Программа «Фабрика роботов» предполагает знакомство с конструкторами LEGO WeDo, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. Предоставляет учащимся в форме познавательной игры узнать важные технические идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях учащиеся закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках математики, учатся применять их на практике. Таким образом, программа способствует расширению политехнического кругозора учащихся.

Актуальность программы обусловлена заказом государства на технический прогресс и социальным заказом родителей на развитие интеллектуальной сферы личности ребёнка, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Техническое творчество учащихся содействует эффективному решению проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов, способных самостоятельно и коллективно решать профессиональные научные и технические задачи, быстро адаптироваться в своей профессиональной области, что станет одним из факторов экономического роста края.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в выстроенной взаимосвязи процессов обучения.

**Нормативно-правовой основой** данной программы послужили следующие федеральные, региональные и муниципальные правовые акты:

- Конституция Российской Федерации;
- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (утв. Приказом Президента РФ от 4 февраля 2010 г. № Пр-271);
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы» (утв. Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 295).
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Приказ министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020г № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **1.1.3. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ.**

Программа создавалась на основе книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo)

Программа составлена с учетом новых тенденций в системе дополнительного образования, что способствует победам учащихся на соревнованиях разного уровня.

От существующей типовой программы настоящая программа отличается оптимальным набором и соотношением времени и применяемых средств.

### **1.1.4. Адресат программы**

Программа рассчитана на обучение детей 7-8 лет. Занятия проводятся в группах, звеньях и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Условия набора детей в коллектив: принимаются обучающиеся, имеющие первоначальные компетенции в предметной области по итогам собеседования. Наполняемость в группах составляет 15 человек.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одарённых, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Дети с ОВЗ принимаются после собеседования родителей (законных представителей) с педагогом-психологом. Собеседование проводится с целью установления уровня трудностей у ребенка и выстраивания индивидуального образовательного маршрута или рекомендации родителям обучаться в другой образовательной организации с более подходящими условиями для данной нозологии и уровня трудностей у ребенка.

### **1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.**

Уровень программы – ознакомительный, так как ведётся набор среди обучающихся, имеющих первоначальные компетенции в конструировании.

### **1.1.6. Формы обучения – очная, дистанционная.**

Формы проведения занятий – групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом, при которой все обучающиеся одновременно выполняют одно и то же задание. Объяснения педагога относятся ко всем и воспринимаются одновременно. При этом необходимо учитываются возрастные и психофизические возможности учащихся.

Основная форма организации занятий – практическая работа в парах. Могут использоваться также такие формы:

- беседа;
- ролевая игра;
- познавательная игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);
- творческое моделирование (создание модели, рисунка);

- викторина;
- проект.

Также возможна и дистанционная форма с элементами электронного обучения. Является удобной формой для удаленной работы, особенно в условиях режима самоизоляции – программа включает все необходимые элементы для электронного обучения в дистанционной форме. В частности, при реализации дистанционного обучения по программе обучающиеся приобретают навык с онлайн платформами, развивают умения работать дистанционно в команде и индивидуально, выполнять задания самостоятельно и коллективно бесконтактно; умения самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность. Более того, программа хорошо адаптируется для реализации в условиях дистанционного обучения с использованием видеоконференций, видеолекций и видеоконсультаций, через платформу Zoom, а также организацию дистанционных онлайн конкурсов по робототехнике.

### **1.1.7. Режим занятий**

Программа разбита на 2 блока (1 год обучения, 1 блок – 30 ч., 2 блок 42 ч.). Годовая нагрузка обучающегося составит 72 часа. Режим занятий соответствует нормам САН ПиН: один раз в неделю по 2 академических часа.

Реализация программы оплачивается за счет средств, предусмотренных системой персонифицированного финансирования дополнительного образования (ПФДО)

### **1.1.8. Особенности организации образовательного процесса**

Предусмотрены формы организации образовательного процесса:

- лекционная (получение нового материала);
- практикум (обучающиеся выполняют практические работы);
- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий).

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **1.2.1. Цель**

Создание условий для развития творческой личности, основанного на формировании у обучающихся компетенций в области технического творчества, которые будут способствовать профессиональной ориентации.

### **1.2.2. Задачи**

Образовательные (предметные):

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

— ознакомить с физическими основами работы механизмов, с принципами их устройства и действия;

— обучать приемам проектной деятельности.

Личностные:

— сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя задачи;

— сформировать умение соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата и корректировать свои действия;

— сформировать умение оценивать правильность выполнения поставленной задачи;

— формировать целеустремленность и трудолюбие.

Метапредметные – создать условия для опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения технических и конструкторских задач и познавательного развития обучающихся.

## 1.4. Содержание программы

### 1.4.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Блок 1 (30 ч.)					
1. Вводное занятие (4ч/1/3)					
1.1-1.2	Знакомство с ЛЕГО	2	1	1	текущий
1.3-1.4	Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	2		2	Практическая работа
2. Изучение механизмов (8ч/0/8)					
2.1-2.4	Путешествие по ЛЕГО-стране. Изучение механизмов	4		4	Практическая работа
2.3-2.4	Исследователи механизмов.	4		4	Практическая работа
3. Знакомство с программированием(10ч/2/8)					
3.1	Интерфейс программного обеспечения LEGO WeDo	2	2		текущий
3.2-3.10	Изучение блоков	8		8	Практическая работа
4. Конструирование и программирование заданных моделей (24ч/0/24)					
4.1-4.2	Практическая работа «Танцующие птицы»	2		2	Практическая работа
4.3-4.4	Практическая работа «Умная вертушка»	2		2	Практическая работа
4.5-4.6	Практическая работа «Обезьянка-барабанщица»	2		2	Практическая работа
4.7-4.8	Практическая работа «Голодный аллигатор»	2		2	Практическая работа
4.9-4.10	Выполнение промежуточного практического задания «Рычащий лев»	2		2	Промежуточный контроль, практическая работа
Блок 2 (42ч.)					
5. Конструирование и программирование заданных моделей (14/0/14)					
5.1-5.2	Практическая работа «Порхающая птица»	2		2	Практическая работа
5.3-5.4	Практическая работа «Нападающий»	2		2	Практическая работа
5.5-5.6	Практическая работа «Вратарь»	2		2	Практическая работа
5.7-5.8	Практическая работа «Ликующие болельщики»	2		2	Практическая работа
5.9-5.10Т еория	Практическая работа «Спасение самолёта»	2		2	Практическая работа

5.11-5.12	Практическая работа «Спасение от великана»	2		2	Практическая работа
5.13-5.14	Практическая работа «Непотопляемый парусник»	2		2	Практическая работа
6. Работа по тематическим проектам(22ч./2/16)					
6.1-6.2	Старт проекта «Грузоперевозки»	2	2		текущий
6.3-6.14	Работа по проекту	12		12	практическая работа
6.15-6.18	Подготовка к презентации проекта	4		4	практическая работа
6.19-6.20	Представление проектов	4		4	практическая работа
6.21-6.22	Муниципальный этап Jr FLL	4		4	Рейтинг проектов
7. Заключительное занятие (2ч./0/2)					
7.1-7.2	Заключительное занятие. Выставка тематических проектов	2	1	1	Итоговое занятие. Итоговый контроль
Итого: 72		6		66	

## 1.5. СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

### 1.5.1. Блок 1

#### 1. Вводное занятие. Знакомство с ЛЕГО

**Теория.** Теоретические основы конструкторов ЛЕГО. Техника безопасности.

**Практика.** Организуется спонтанная индивидуальная игра.

#### 2. Изучение механизмов

**Теория.** Не предусмотрено.

**Практика.** Изучаются виды передач и простые механизмы раздела «Первые шаги».

#### 3. Знакомство с программированием

**Теория.** Изучаются интерфейс программного обеспечения и основные блоки программирования раздела «Первые шаги».

**Практика.** Изучение блоков.

#### 4. Конструирование и программирование заданных моделей

**Теория.** Не предусмотрено.

**Практика.** Практические работы: «Танцующие птицы», Практическая работа «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица», «Голодный аллигатор». Практическая работа с целью осуществления промежуточного контроля – «Рычащий лев».

### Блок 2.



## 5. Конструирование и программирование заданных моделей

**Теория.** Не предусмотрено.

**Практика.** Практические работы: «Порхающая птица», «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник».

## 6. Работа по тематическим проектам

**Теория.** Регламент конкурса JrFLL. Основные требования к проектам. Правила оформления. Старты тематических проектов. Определение/осмысление целевых установок проекта.

**Практика.** Работа по проекту JrFLL темы сезона 2021-2022 учебного года: «Грузоперевозки». Участникам предлагается спроектировать и построить из деталей LEGO проект, соответствующий теме сезона.

Для законченности проекта, надо создать постер «Show Me», а также поделиться своими исследованиями с друзьями, одноклассниками и родными. При защите своего проекта, команде рекомендуется использовать заполненную Инженерную тетрадь в процессе создания проекта.

## 7. Заключительное занятие

**Теория.** Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и для проведения соревнований. Анализ проделанной работы. Поощрение лучших воспитанников. Перспективы работы в будущем учебном году.

**Практика.** Выставка тематических проектов.

## **1.5. Планируемые результаты**

Измеряемым количественным результатом обучения будет участие не менее 50% обучающихся в общегородских (районных) мероприятиях, наличие не менее 10% победителей и призёров общегородских (районных) мероприятий и переход на углубленный уровень не менее 25% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

### *1.5.1. предметные результаты:*

По окончании программы обучающийся должен:

- знать основные принципы механики;
- уметь работать по предложенным инструкциям;
- научиться классифицировать материал для создания модели;
- уметь довести решение задачи до работающей модели
- обладать первичным интересом к деятельности в данной предметной сфере;
- узнать о своей потребности к продолжению изучения выбранного вида деятельности по программам углубленного уровня.

### *1.5.2. личностные результаты:*

- развить навыки самооценки и взаимооценки;
- приобрести навык работать и взаимодействовать в коллективе;
- уметь творчески подходить к решению задачи;

— уметь работать над проектом в команде, эффективно распределяя обязанности.

*1.5.3. метапредметные результаты:*

— уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;

— приобрести способность к самостоятельному принятию решения, исходя из анализа текущей ситуации.

## Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### 1.1. Календарный учебный график программы

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество ча-	Время проведе-	Форма занятия	Место проведе-	Форма кон-троля
<b>Блок 1 (30ч.)</b>							
Вводное занятие(4ч/1/3)							
1.		Знакомство с ЛЕГО	2		Беседа, практи- кум		текущий
2.							
3.		Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО- игра)	2		игра		текущий
4.							
Изучение механизмов (10ч/0/10)							
5.		Путешествие по ЛЕГО-стране. Изучение механизмов	4		группо- вая		текущий
6.							
7.							
8.							
9.		Исследователи механизмов	6		группо- вая		текущий
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
Знакомство с программированием(10ч/2/8)							
15.		Интерфейс программного обеспечения LEGO WeDo	2		беседа		текущий
16.							
17.		Изучение блоков	8		группо- вая		текущий
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
Конструирование и программирование заданных моделей (10ч/0/10)							
25.		Практическая работа «Танцующие пти- цы»	2		группо- вая		текущий
26.							
27.		Практическая работа «Умная вертушка»	2		группо- вая		текущий
28.							
29.		Практическая работа «Обезьянка- барабанщица»	2		группо- вая		проме- жуточ- ный
30.							
<b>Блок 2 (42ч.)</b>							

31.	Практическая работа «Голодный аллигатор»	2		групповая		текущий
32.						
33.	Выполнение промежуточного практического задания «Рычащий лев»	2		групповая		текущий
34.						
Конструирование и программирование заданных моделей (14/0/14)						
35.	Практическая работа «Порхающая птица»	2		групповая		текущий
36.						
37.	Практическая работа «Нападающий»	2		групповая		текущий
38.						
39.	Практическая работа «Вратарь»	2		групповая		текущий
40.						
41.	Практическая работа «Ликующие бэльщики»	2		групповая		текущий
42.						
43.	Практическая работа «Спасение самолёта»	2		групповая		текущий
44.						
45.	Практическая работа «Спасение от великана»	2		групповая		текущий
46.						
47.	Практическая работа «Непотопляемый парусник»	2		групповая		текущий
48.						
Работа по тематическим проектам(22ч./2/16)						
Сказочный мир(24ч./6/18)						
49.	Старт проекта «Грузоперевозки»		2	беседа		текущий
50.						
51.	Работа по проекту	12		самостоятельная		текущий
52.						
53.						
54.						
55.						
56.						
57.						
58.						
59.						
60.						
61.						
62.						
63.	Подготовка к презентации проекта	4		Групповая работа		текущий
64.						
65.						
66.						
67.	Представление проектов	2		презентация		текущий
68.						
69.	Муниципальный этап Jr FLL	2		презентация		Рейтинг проектов
70.						
Заключительное занятие (2ч./1/1)						
71.	Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и для проведения соревнований. Выставка тематических проектов	2				Итоговый контроль
72.						
Итого		72 ч.				

## **1.2. Условия реализации программы**

Программа предоставляет условия и среду активного освоения деятельности, самообразования, пробы себя и своих сил, поиска интересного творческого занятия и общения, выбора своего дела. Занятия по программе прививают интерес к самостоятельному творчеству.

Для успешной реализации программы необходимо:

- конструкторы LegoWeDo, технологические карты, книга с инструкциями
- компьютер, проектор, экран
- наличие кабинета с рабочими местами, оснащенного методическим материалом.

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

- учебный класс (10-12 рабочих мест);
- оборудование, необходимое для проведения практических работ.

## **2.4. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**

*2.4.1. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов*

- журнал посещаемости;
- результаты практических работ;
- протоколы участия в соревнованиях всех уровней.

## **2.5. Оценочные материалы.**

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, входят:

- практические работы по моделированию и программированию, входящие в состав программного обеспечения;
  - требования к проектам.
- технологические карты для оценивания моделей в лабораторных работах по критериям (см. Приложение 1);

## **2.6. Методические материалы**

Методической и организационной основой занятий в объединении следует считать оптимальное чередование групповых занятий с индивидуальной работой. Преподавание нового теоретического материала проводится в форме беседы. Для закрепления теоретического материала применяется метод фронтального опроса и небольших заданий, выполняемых в течение нескольких минут, практические работы по карточкам и проектные работы.

При реализации образовательной программы «Фабрика роботов» (базовый уровень) будут использоваться методы обучения:

- словесный,
- объяснительно-иллюстративный,
- игровой,

— частично поисковый.

При реализации образовательной программы «Фабрика роботов» (базовый уровень) будут использоваться методы воспитания:

- упражнение,
- стимулирование,
- мотивация.

Предпочтительны технологии:

- технология группового обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- метод проектов,
- технология проблемного обучения.

## 2.7. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

### Для педагога:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-п) // Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. – М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с.
2. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых//Официальные документы в образовании – 2015 - №34-С.33-57
3. Рыбалёва И.А. Десять шагов к развитию региональной системы дополнительного образования детей//Дополнительное образование и воспитание. – 2016-№3(197)-С. 3-6.
4. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.
5. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
7. Рыбалева И.А. Проектирование и экспертирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2019.

### Для родителей и обучающихся:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-п) // Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. – М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

### Интернет-источники

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://sut.sochi-schools.ru/konkurs-moj-robot/first-lego-league-junior-fll-jr/>
3. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://www.roboclub.ru/>
7. <http://robosport.ru/>
8. <http://lego.rkc-74.ru/>
9. <http://legoclub.pbwiki.com/>
10. <http://www.int-edu.ru/>

Технологические карты

**Основы механики**

Карточка для оценивания моделей

№	Наименование критерия	Оценка (макс 5 баллов)
1.	Эффективность выбора конструкции модели под поставленную задачу (жёсткость, подвижность)	
2.	Использование рычагов (1, 2, 3 рода)	
3.	Использование передач (ременные, зубчатые, цепные, повышающие, понижающие)	
4.	Достижение максимального передаточного соотношения при одинаковом количестве используемых деталей	
5.	Максимальная грузоподъёмность и количество степеней свободы	
6.	Правильность соединения деталей	
7.	Сложность конструкции	
8.	Полнота выполнения задачи	

**Основы программирования**

Карточка для оценивания моделей

№	Наименование критерия	Оценка (макс 5 баллов)
1.	Правильность использования языка программирования	
2.	Эффективность использования алгоритмических конструкций	
3.	Управление моторами (направление, мощность)	
4.	Оптимальное использование различных типов датчиков	
5.	Точность и полнота выполнения задачи	