

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Школа «КвантУм» имени Героя Советского Союза Василия Фабричного  
(МБОУ Школа «КвантУм»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Школа «КвантУм»  
**О.В.Кляпка**  
«29» августа 2023г.



Рассмотрено на заседании  
методического совета  
«28» августа 2023г.  
Протокол №1

**Дополнительная общеразвивающая модульная программа  
технической направленности**

**Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0»  
(базовый уровень)**

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

**Кожевникова Алена Геннадьевна**  
педагог дополнительного образования

г. Одинцово, 2023г.

## I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<b>Название программы</b>	Дополнительная общеразвивающая модульная программа технической направленности Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0» - направленность: <i>техническая</i> - уровень: <i>стартовый</i> ; - возраст детей: <i>7 – 10 лет</i>
<b>Автор программы</b>	<i>Педагог дополнительного образования          Кожевникова Алена Геннадьевна</i>
<b>Цель программы</b>	<i>Развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.</i>
<b>Задачи программы</b>	<u>Личностные задачи:</u> - сформировать личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности; - повысить социальную активность учащихся <u>Предметные задачи:</u> - научить работать с инструкциями; - научить составлять план действий; - научить основным принципам моделирования, конструирования; - научить презентовать себя и говорить публично; - сформировать практические навыки в моделировании и конструировании техники. <u>Метапредметные задачи:</u> - научить ставить цель и достигать ее результат; - сформировать навыки самостоятельной работы при выполнении творческих заданий; - развить умение работать в коллективе и организовать творческий процесс.
<b>Сроки реализации</b>	<i>2023-2024 учебный год</i>
<b>Механизмы реализации программы</b>	<i>Программа Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)</i>
<b>Ожидаемые результаты реализации</b>	<u>Личностные:</u> - развитие чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

<p><b>программы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие чувства коллективизма и взаимопомощи;</li> <li>- развитие трудолюбия и волевых качеств: терпения, ответственности, усидчивости.</li> </ul> <p><u>Предметные:</u> знание правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК и планшетах; типов роботов; основных деталей LegoWedo 2.0, назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка LegoWедо версии 2.0; порядка составления элементарной программы LegoWедо 2.0; правил сборки и программирования моделей LegoWедо 2.0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение собирать модели из конструктора LegoWедо 2.0; работать на планшете; составлять элементарные программы на основе LegoWедо 2.0.;</li> <li>- владение навыками элементарного проектирования.</li> </ul> <p><u>Метапредметные:</u> - развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.</li> </ul>
<p><b>Система контроля над исполнением программы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;</li> <li>- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме:</li> <li>- итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.</li> </ul>

## **II. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая модульная Программа Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0» имеет техническую направленность, профиль — «робототехника». Разработана на основе требований:

### **ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2022г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3684-21 №Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 26.09.2022 №70226)
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-64/09 «О направлении методических рекомендаций»
- Устав МБОУ Школа «КвантУм» имени Героя Советского Союза Василия Фабричного и локальные нормативные акты организации.

**НОВИЗНА** программы состоит в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего

обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ** дополнительного образования обусловлена тем, что современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

**ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный

уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

**АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ.** Программа рассчитана на обучение детей 7 - 10 лет, имеющих склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен. Занятия проводятся в группах без специального отбора и подготовки.

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ.** Программа Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0» предполагает групповую форму обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Итого 72 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

#### **ЗАДАЧИ:**

##### Личностные задачи:

- сформировать личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности;
- повысить социальную активность учащихся

##### Предметные задачи:

- научить работать с инструкциями;
- научить составлять план действий;

- научить основным принципам моделирования, конструирования;
- научить презентовать себя и говорить публично;
- сформировать практические навыки в моделировании и конструировании техники.

Метапредметные задачи:

- научить ставить цель и достигать ее результат;
- сформировать навыки самостоятельной работы при выполнении творческих заданий;
- развить умение работать в коллективе и организовать творческий процесс.

### **III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные:

- сформированы личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности;
- повышение социальной активности учащихся.

Предметные:

- Учащиеся умеют правильно организовывать своё рабочее место.
- Умение доводить начатое дело до конца.
- Самостоятельное выполнение работы разной степени сложности, овладев техникой возведения моделей, моделированию механизмов, способам крепления, получают опыт анализа конструкций и генерирования идей.

Метапредметные:

- - учащиеся умеют ставить цель и достигать ее результат;
- - сформированы навыки самостоятельной работы при выполнении творческих заданий;
- - развито умение работать в коллективе и организовать творческий процесс.
- 

### **IV. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ**

Цель - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нрав-ственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.
- формирование патриотизма и активной гражданской позиции;
- воспитание чувства личной ответственности за любое самостоятельно принятое решение;
- развитие коммуникативных качеств личности (чувства товарищества и коллективизма);
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим людям (уважительное отношение, доброжелательность, веротерпимость, толерантность);
- воспитание эмпатии (сопереживания другому человеку);
- формирование организационно-волевых качеств личности (терпение, сила воли, самоконтроль);
- воспитание чувства собственного достоинства, способности к адекватной самооценке;

#### Планируемые результаты:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

#### Методы воспитания:

- Методы убеждений;
- Методы упражнений (приучения)
- Методы оценки и самооценки:

В воспитательной работе применяю технологию организации и проведения группового воспитательного дела (по Н. Е.Щурковой).

Общая воспитательная цель любого группового дела – формирование относительно устойчивых отношений человека к себе, окружающим, природе, вещам.

Технологическую цепочку любого воспитательного дела можно представить следующим образом:

- Подготовительный этап (предварительное формирование отношения к делу, интереса к нему, подготовка необходимых материалов);
  - Психологический настрой (приветствие, вступительное слово);
  - Содержательная (предметная) деятельность;
  - Завершение.
- Проекция на будущее.

## V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа Начальные навыки программирования «Робототехника LEGO WEDO 2.0»  
рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		теория	практика	Всего	
<b>Модуль 1</b>					
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	2	Обзор научнопопулярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	1	2	Упражнения соревнования, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	2	2	4	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
<b>Модуль 2</b>					
1.	Работа над проектом «Механические конструкции»	6	16	22	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
2.	Работа над проектом «Транспорт»	5	15	20	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
3.	Работа над проектом «Мир живой природы»	5	15	20	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
4.	Итоговая работа	1	1	2	Викторины, тесты,

					конкурсы, защита проектов
<b>ИТОГО:</b>					<b>72</b>

## VI. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **МОДУЛЬ 1.**

Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (2 часа)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (4 часа)

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

### **МОДУЛЬ 2.**

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (23 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар». Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (20 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер», «Датчик перемещения «Катер», «Датчик

наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (20 часа)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.

Практическая работ. Решение задач. Соревнование команд.

Раздел 7. Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

**Кадровое обеспечение программы.** Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технического направления.

## VII. МОНИТОРИНГ

Данная программа предполагает мониторинг образовательной деятельности детей, включающий в себя ведение творческого дневника обучающегося и оформление фотоотчета.

## VIII. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, смотры, открытые занятия
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: текущий и итоговый:

- текущий контроль включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий;
- итоговый контроль осуществляется в форме по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Все задания соответствуют по сложности возрасту обучающихся. Основным наглядным учебным пособием являются электронные материалы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет, дающие базовый уровень информации по представленным в программе темам. В процессе занятий используется оборудование, необходимое для занятий: ноутбуки, подключённые к сети Интернет, проектор, наборы лего и WeDo 2.0.

## **X. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Литература для учителя:

- 1) Lego WeDo 2.0: Создавайте и программируйте роботов повашему желанию. Руководство пользователя.
- 2) Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники»с использованием Lego WeDo 2.0
- 3) Программа «Основы робототехники», Алт ГПА.

Литература для ученика:

- 4) Lego WeDo 2.0: Создавайте и программируйте роботов повашему желанию. Руководство пользователя. На русском языке о легороботах
- 5) <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
- 6) <http://robolymp.ru/>
- 7) <http://inf-rzhd.wix.com/>
- 8) <http://robot-nn.ru/>
- 9) <http://nnxt.blogspot.tw/> На английском языке о легороботах
- 10) <http://www.lego.com/education/#>
- 11) <http://mindstorms.lego.com/> Каталоги образовательных ресурсов
- 12) [educatalog.ru](http://educatalog.ru) - каталог образовательных сайтов
- 13) <https://center69.ru/floristicheskiiikollagvteltniketerra>

14) <https://zhenskie-uvlecheniya.ru/pejp-art-salfetchnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de..>



1

2

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ школа «КвантУм»

\_\_\_\_\_ О.В. Кляпка

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА НАЧАЛЬНЫЕ НАВЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

#### «РОБОТОТЕХНИКА LEGO WEDO 2.0» (базовый уровень)

Год обучения: 1

№	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<i>Модуль 1. - 8 часов</i>								
1				Групповая	2	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2				Групповая	2	Повторение и закрепление знаний о	д. Фуньково	Упражнениесоревнование,

						компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	дом 50 каб. 2	тестирование
3				Групповая	2	Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором)	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
4				Групповая	2	Конструирование по замыслу. Составление программ.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
<b>Модуль 2. - 64 часа</b>								
5					<b>22</b>	<b>Работа над проектом «Механические конструкции»</b>		
6				Групповая	2	Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
7				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
8				Групповая	2	Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
9				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница», Датчик наклона «Мельница»,. Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
10				Групповая	2	Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
11				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
12				Групповая	2	Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме.	д. Фуньково дом 50	Упражнениесоревнование, тестирование

						Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	каб. 2	
13				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель», и «Датчик наклона «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
14				Групповая	2	Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
15				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
16				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
				Групповая	<b>20</b>	<b>Работа над проектом «Транспорт»</b>		
17				Групповая	2	Сборка конструкции «Подметально - уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
18				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Подметально - уборочная машина» Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
19				Групповая	2	Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
20				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование

21				Групповая	2	Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
22				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
23				Групповая	2	Сборка конструкции «Самолёт». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
24				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Самолёт». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
25				Групповая	2	Сборка конструкции «Погрузчик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
26				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Погрузчик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
					<b>20</b>	<b>Работа над проектом «Мир живой природы»</b>		
27				Групповая	2	Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
28				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
29				Групповая	2	Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование

30				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
31				Групповая	2	Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
32				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
33				Групповая	2	Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
34				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
35				Групповая	2	Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
36				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Упражнениесоревнование, тестирование
					2	Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	д. Фуньково дом 50 каб. 2	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
37				Групповая	2	<b>Итоговый контроль</b>		
<b>ИТОГО: 72 часа</b>								