

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

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



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

Дополнительная общеразвивающая модульная программа
инженерно-технической направленности
Модуль «Робототехника»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 9-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Чарыков Алексей Михайлович
Учитель информатики

г. Одинцово, 2023г.

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеразвивающая модульная программа технической направленности Начальные навыки программирования «Робототехника» - направленность: <i>техническая</i> - уровень: <i>стартовый</i> ; - возраст детей: <i>9– 12 лет</i>
Автор программы	<i>Педагог дополнительного образования Чарыков Алексей Михайлович</i>
Цель программы	<i>Развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.</i>
Задачи программы	<u><i>Личностные задачи:</i></u> - сформировать личностные качества: целеустремленность, трудолюбие, коммуникативность, мотивацию к познавательной деятельности; - повысить социальную активность учащихся <u><i>Предметные задачи:</i></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><i>Метапредметные задачи:</i></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.
Сроки реализации	<i>2023-2024 учебный год</i>
Механизмы реализации программы	<i>Программа Начальные навыки программирования «Робототехника» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)</i>
Ожидаемые результаты реализации программы	<u><i>Личностные:</i></u> - развитие чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих; - развитие чувства коллективизма и взаимопомощи; - развитие трудолюбия и волевых качеств: терпения, ответственности, усидчивости. <u><i>Предметные:</i></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 LegoWedo версии 2.0; порядка составления элементарной программы LegoWedo 2.0; правил сборки и программирования моделей LegoWedo 2.0; - умение собирать модели из конструктора LegoWedo 2.0; работать на планшете; составлять элементарные программы на основе LegoWedo 2.0.;

	<p>- владение навыками элементарного проектирования.</p> <p><u>Метапредметные:</u> - развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;</p> <p>- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.</p>
Система контроля над исполнением программы	<p>- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;</p> <p>- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме:</p> <p>- итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.</p>

II. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая модульная Программа Начальные навыки программирования «Робототехника» 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 9 - 12 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» 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, нравственно 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 «Робототехника» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

№ п/п	Наименование модулей (тем)	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		Устный опрос
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1		1	Практическое задание
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	2	1	1	Опрос, Практическое задание
4.	Колёса и оси. Зубчатые передачи	2	1	1	Опрос, Практическое задание
5.	Механические действия и алгоритмы движения робота: колебания, езда, ходьба, вращение, изгиб, наклон, подъём, захват.	18	5	13	Практическое задание, педагогическое наблюдение

5.	Сборка конструкции «Майло»	4		4	Практическое задание, педагогическое наблюдение
7.	Создание мультимедийной презентации с помощью программы MS Power Point	2	0,5	1,5	Опрос, Практическое задание
8.	Работа над проектом «Тяга». Создание мультимедийной презентации к проекту	6	1	5	Практическое задание, защита презентации
9.	Работа над проектом «Скорость». Создание мультимедийной презентации к проекту	6	0,5	5,5	Практическое задание, защита презентации
10.	Работа над проектом «Прочные конструкции». Создание мультимедийной презентации к проекту	6	0,5	5,5	Практическое задание, защита презентации
11.	Работа над проектом «Метаморфоз лягушки». Создание мультимедийной презентации к проекту	6	0,5	5,5	Практическое задание, защита презентации
12.	Работа над проектом «Растения и опылители». Создание мультимедийной презентации к проекту	6	0,5	5,5	Практическое задание, защита презентации
13.	Промежуточная аттестация. Контрольное тестирование	2	2		Тестирование
14.	Мероприятия воспитательного характера. Подготовка к конкурсам и соревнованиям Итоговый контроль	10		10	Практическое задание, педагогическое наблюдение
	Итого:	72	14,5	57,5	

VI. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел I Первые шаги в робототехнику

Теория Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

Практика Знакомство с конструкторами ЛЕГО Mindstorms Wedo-2.0

Раздел II Конструирование

Теория Ознакомление с комплектом деталей основного и расширенного наборов Wedo-2.0, для изучения робототехники: контроллер, датчики. Порты подключения.

Практика Сборка моделей по инструкциям.

Раздел III Программирование

Теория Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения Wedo-2. Принципы составления программы. Алгоритм механических действий робота: «колебания», «езда», «вращение», «рычаг», «ходьба», «изгиб», «катушка», «подъём», «захват», «толчок».

Практика Составление программ: «колебания», «езда», «вращение», «рычаг», «ходьба», «изгиб», «катушка», «подъём», «захват», «толчок». Программирование моделей Wedo-2.0

Раздел IV Проектная деятельность

Практика Работа над проектами: «Тяга», «Скорость», «Прочные конструкции», «Метаморфоз лягушки», «Растения и опылители», «Предотвращение наводнения», «Десантирование и спасение», «Сортировка для переработки», «Хищник и жертва», «Язык животных», «Экстремальная среда обитания», «Исследования космоса», «Мост для животных», «Очистка океана», «Предупреждение об опасности», «Перемещение материалов».

Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей.

Раздел V Контроль и учёт знаний

Диагностика уровня знаний и умений по каждому разделу. Итоговая аттестация.

Раздел VI Мероприятия воспитательного характера.

Подготовка и участие в массовых мероприятиях, соревнованиях и конкурсах разного уровня.

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.

- инструкция по технике безопасности и правилам поведения при работе с компьютером;
- инструкция по технике безопасности при работе с наборами LEGO;
- пошаговые инструкции по сборке и программированию разных моделей LEGO роботов;

Информационные источники:

- ✓ Mindstorms.com — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
- ✓ Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms Wedo-2.0.
- ✓ www.prorobot.ru — сайт про роботов и робототехнику.

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 - каталог образовательных сайтов
- 13) <https://center69.ru/floristicheskiiikollagvtchniketerra>
[D:\Users\User\Downloads\14\) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de](D:\Users\User\Downloads\14) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de)
[D:\Users\User\Downloads\14\) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de](D:\Users\User\Downloads\14) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de)
- 14) <https://zhenskie-uvlecheniya.ru/pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de..>
[D:\Users\User\Downloads\14\) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de](D:\Users\User\Downloads\14) https:\zhenskie-uvlecheniya.ru\pejp-art-salfetochsnaya-texnika-dlya-neobychnogo-de)

XI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Содержание и критерии оценки результатов обучения по дополнительной образовательной программе

Коллектив, год обучения «Робототехника», 1 год

Педагог Чарыков Алексей Михайлович

№	Фамилия и имя обучающегося	Теоретические знания (в соответствии с разделами и темами программы)			Практические знания (в соответствии с разделами и темами программы)			Средний балл	Творчески способности	VI. Организационно-волевые качества обучающегося				Средний балл по всем показателям	Уровень мероприятий, в которых участвует ребенок	Примечания
		1	2	Средний балл	1	2	Средний балл			Самостоятельность	Самоорганизация	Устойчивость	Средний балл			
		г.	г.	едний балл	.	г.	ни балл			Самостоятельность	Самоорганизация	Устойчивость	Средний балл		1, 2, 3, 4	

1

2

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ школа «КвантУм»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА» (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.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2				Групповая	2	Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениясоревнование, тестирование
3				Групповая	2	Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором)	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениясоревнование, тестирование
4				Групповая	2	Конструирование по замыслу. Составление программ.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение	Упражнениясоревнование, тестирование

							ательное отделение Ершовская школа	
5					22	Работа над проектом «Механические конструкции»		
6				Групповая	2	Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
7				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
8				Групповая	2	Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
9				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница», Датчик наклона «Мельница»,. Конструирование модели. Измерения, расчеты,	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская	Упражнениесоревнова ние, тестирование

						программирование модели. Решение задач.	школа	
10				Групповая	2	Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
11				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
12				Групповая	2	Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
13				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель», и «Датчик наклона «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
14				Групповая	2	Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме.	Кабинет 14 Общеобразов ательное	Упражнениесоревнова ние, тестирование

						Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	отделение Ершовская школа	
15				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
16				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
				Групповая	20	Работа над проектом «Транспорт»		
17				Групповая	2	Сборка конструкции «Подметально - уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
18				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Подметально - уборочная машина» Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
19				Групповая	2	Сборка конструкции	Кабинет 14	Упражнение соревнование

						«Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	ние, тестирование
20				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
21				Групповая	2	Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
22				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
23				Групповая	2	Сборка конструкции «Самолёт». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразов ательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнова ние, тестирование
24				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик	Кабинет 14	Упражнениесоревнова

						перемещения, датчик наклона «Самолёт». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Общеобразовательное отделение Ершовская школа	ние, тестирование
25				Групповая	2	Сборка конструкции «Погрузчик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование
26				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Погрузчик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование
					20	Работа над проектом «Мир живой природы»		
27				Групповая	2	Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование
28				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование

29				Групповая	2	Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
30				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
31				Групповая	2	Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
32				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
33				Групповая	2	Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнение соревнование, тестирование
34				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик	Кабинет 14	Упражнение соревнование

						перемещения, датчик наклона «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Общеобразовательное отделение Ершовская школа	ние, тестирование
35				Групповая	2	Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование
36				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Упражнениесоревнование, тестирование
					2	Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
37				Групповая	2	Итоговый контроль	Кабинет 14 Общеобразовательное отделение Ершовская школа	
ИТОГО: 72 часа								