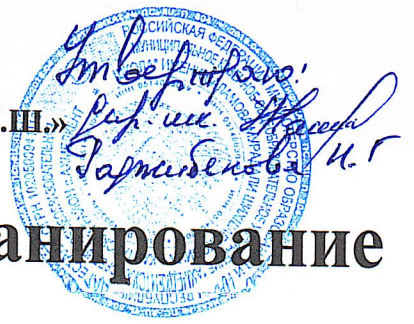


МКОУ «Ахмедкентская СОШ им. Саламова М.Ш.»



Календарно-тематическое планирование курса

Возраст детей 4-6 класс

Сроки реализации программы 1 год

«Первые шаги в Робототехнику»



Учитель физики: Магомедова К.М.

Пояснительная записка

Актуальность создания программы

связана с тем, что:

- Развитие данного направления обусловлено социальным заказом общества. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. В новостях нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это инвестиции в будущие рабочие места. Однако сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой.

программы обусловлена тем, что в наше время робототехники и компьютеризации обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

В образовании применяют различные робототехнические комплексы.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках Лего-конструирования.

Цель образовательной программы «**Первые шаги в Робототехнику**»

заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Данная программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий - информационных. Технологические революции и

раньше случались в истории человечества, но именно с информационной связываются огромные ожидания. Образование ожидает от информационных технологий скачка в качестве получаемых знаний. Процесс информатизации требует от школы соответствующей реакции. Таковой явилось появление предмета информатики. Должна ли система образования внести и другие коррективы? Сейчас актуальна проблема использования компьютерных технологий в различных учебных дисциплинах. В контексте современного развития это вполне естественный процесс. Из курса информатики школьники получают представление лишь о персональных компьютерах, которые в основном используются для оформления текстов и игр. О существовании управляющих компьютеров многие из них даже не догадываются, не говоря уже о тех механизмах и устройствах, которыми они управляют. Именно эту нишу в школьном образовании и призван заполнить кружок под названием «Первые шаги в Робототехнику». «Первые шаги в робототехнику» - это общетехнический школьный кружок, построенный на базе образовательных конструкторов известной датской фирмы LEGO® для обучения школьников конструированию, моделированию и автоматическому управлению с помощью компьютера. Таким образом, при работе с конструкторами LEGO у ребят отрабатываются некоторые полезные навыки: развитие умения строить модели по схемам; развитие конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов; ориентирование в пространстве; развитие мелкой моторики; проектирование технического и программного решения идеи и реализация ее в виде функционирующей модели.

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными принципами механики;
- ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Сроки реализации программы 4 года

Формы и режим занятий.

Группы формируются из 8 учеников: количество воспитанников ограничивается техническими возможностями. Учитывая различный уровень подготовки и возрастные качества воспитанников, разделы данной программы, темы занятий и количество часов, отводимые на них – варьируются.

По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами. В конце года творческая лаборатория – демонстрация возможностей роботов между группами. В конце курса обучающиеся в группах или индивидуально создают творческий проект и подготавливают творческий отчет.

Формы, методы и приемы организации деятельности воспитанников.

Логика взаимодействия воспитанников и педагога на занятиях независимо от избранной формы занятия строится на принципах: диа- и полилогичности (множественность коммуникативных связей в инфо-образовательной среде), предъявления разумных требований, свободы проявления творческой личности. Педагог использует различные формы занятий в зависимости от стратегических и тактических целей и задач. Разнообразные формы предъявления учебно-познавательного материала делают содержание доступным, интересным и привлекательным для подростков.

I. *Формы* организации деятельности воспитанников:

1. Занятия коллективные, индивидуально-групповые, межуровневые (занятия для воспитанников, освоивших или осваивающих начальные уровни программы, проводят обучающиеся, освоившие более высокий уровень).
2. Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач:
 - учебно-методических (обучающие программы, учебные, методические пособия и т.д.);
 - материально-технических (электронные источники информации);
 - социальных (консультации специалистов, общение со старшеклассниками, сверстниками, родителями).
3. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

II. *Методы*:

- Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения воспитанниками;
- Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

- Метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых воспитанник ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

III. **Приемы:** создание проблемной ситуации, построение алгоритма сборки модели и составления программы и т.д.

Организация занятий.

На первом этапе обозначается тема, цели и задачи проекта, разрабатывается и собирается модель из Lego-деталей и блока NXT. На компьютере посредством программы Lego Mindstorms Education NXT создается программа управления этой моделью. На заключительном этапе модель испытывается и, при необходимости, дорабатывается.

Ожидаемые результаты.

Обучающиеся **должны знать:**

- основные принципы механики;
- основы алгоритмизации;

Обучающиеся **должны уметь:**

- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы, творчески подходить к решению задачи;
- составлять алгоритмы действий для исполнителя с заданным набором команд;
- составлять, отлаживать и модифицировать программы для различных исполнителей, собранных из ЛЕГО;
- разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей «пары», разрешать конфликты.

Неоценимы и **метапредметные результаты** внедрения Lego-технологий:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе.

Обоснование курса

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам 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.

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

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Обеспечение программы

Для эффективности реализации образовательной программы «**Первые шаги в Робототехнику**» необходимо дидактическое обеспечение:

1. Лего-конструкторы.
2. Программное обеспечение «Роболаб».
3. Персональный компьютер.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в РСХ;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по

- собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
 - корректировать программы при необходимости;
 - демонстрировать технические возможности роботов;

ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов

В соответствии с санитарными нормами и правилами СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29.10.2012г № 189 практические занятия проводятся по 20-25 мин на каждом уроке и составляют 50% учебного времени.

Принципы, лежащие в основе программы: доступность, научность, наглядность, принцип связанности обучения с практикой, принцип сознательности и активности.

Принцип воспитывающего обучения – в ходе учебного процесса педагогом даются обучающемуся не только знания, но и формируется его личность.

Принцип научности – в содержание обучения включены только объективные научные факты, теории и законы, к тому же отражающие современное состояние науки или направления творческой деятельности.

Принцип связи обучения с практикой – учебный процесс построен так, чтобы дети использовали (или по крайней мере знали, как можно применить) полученные теоретические знания в решении практических задач (причем не только в процессе обучения, но и в реальной жизни), а также умели анализировать и преобразовывать окружающую действительность, вырабатывая собственные взгляды.

Принцип доступности – содержание и изучение учебного материала не вызывает у ребят интеллектуальных, моральных и физических перегрузок. Для того чтобы достичь этого, соблюдается еще одно правило: в процесс обучения включено сначала то, что близко и понятно для обучающихся (связано с их реальной жизнью), а потом – то, что требует обобщения и анализа, для начала предлагаются детям легкие учебные задачи, а потом – трудные (но обязательно доступные для выполнения под руководством взрослого).

Принцип наглядности — в ходе учебного процесса нужно максимально «включать» все органы чувств ребенка, вовлекать их в восприятие и переработку полученной информации (т.е. при обучении недостаточно только рассказать детям о

чем-то, а следует дать возможность наблюдать, измерять, трогать, проводить опыты, использовать полученные знания и умения в практической деятельности).

Принцип сознательности и активности – результатов обучения можно достичь только тогда, когда дети являются субъектами процесса познания, т.е. понимают цели и задачи учения, имеют возможность самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, умеют ставить проблемы и искать пути их решения. Добиться активности и сознательности детей в процессе учения можно, если: - при определении содержания учебного процесса учитываются актуальные интересы и потребности детей; - дети включаются в решение проблемных ситуаций, в процесс поиска и выполнения учебных и практических задач; - процесс обучения максимально активизирован (игровые и дискуссионные формы работы); - стимулируются коллективные и групповые формы учебной работы. Важнейшим принципом обучения на занятиях «Леготехнология» являются сочетание слова, наглядности и практической деятельности обучения.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю.

Формы и режим занятий. Для реализации программы используются несколько форм занятий:

Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год. На этом занятии желательно присутствие родителей обучающихся (особенно 1-го года обучения).

Ознакомительное занятие – педагог знакомит детей с новыми методами работы в зависимости от набора конструктора (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания). Занятие по схеме – специальное занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования по образцу, схеме. Сначала дети будут строить работающие модели рычагов, блоков и зубчатых передач по инструкции, по схеме, по образцу, затем придумывать собственные варианты конструкций. Занятие по памяти – проводится после усвоения детьми полученных знаний в работе по схеме; оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.

Тематическое занятие – детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка. Занятие-проект – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, ограниченного определенной тематикой. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта. Занятие проверочное – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога. Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей. Комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций их отбора и подготовки к отчетным выставкам, фестивалям.

Обучающиеся достигнут следующих результатов: Личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностными результатами изучения программы «Легоконструирование» является формирование следующих умений: оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД: определять, различать и называть детали конструктора,

• конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

• перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса,

сравнивать и группировать предметы и их образы; **Регулятивные УУД:** уметь работать по предложенным инструкциям.

• умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,

анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД: уметь работать в паре и в коллективе;

уметь рассказывать о постройке.

уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирования» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики

- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь: - с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу,

осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей. - реализовывать творческий замысел.

В конце изучения курса проводится итоговая конференция с показом работ. Учащиеся будут знать:

о техническом оснащении конструкции;
правила создания устойчивых конструкций для правильного функционирования модели;
технические основы построения модели;
как построить простые и сложные конструкции и механизмы;
как соединить детали; как сохранять цвет и форму моделей;
как использовать в сочетании с лего ткань или бумагу;
как провести физминутки для развития мелкой моторики и снятия общего утомления.

Уметь: Строить по образцу,
выполнять стандартное конструирование предметов,
выполнять нестандартную сборку моделей с учетом цветовых сочетаний, необычных форм, участвовать в сюжетно-ролевых играх.

Уметь работать в группе.

Уметь собирать модели по предложенному образцу, схеме.

Уметь создавать свои модели на основе ранее изученных тем других предметов.

Уметь представлять свою работу и работу группы.

Общими целями курса «Легоконструирования» для учащихся являются: изучение основ механики; углубление физических знаний; расширение абстрактного и творческого мышления; выработка необходимых качеств и умения творчески использовать опыт и знания в изучении и развитии конструирования. Реализация курса позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ Учебный процесс обеспечен различными видами методической продукции. Это: -Легооборудование ПервоРобот РСХ.

и Спектра материал, книги для учителя по работе с ним, карточки-схемы для работы учащихся.

Литература

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. –СПБ. Наука, 2010, 195 стр.
2. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. int.
3. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. int.
4. MindStorms for schools. Educational division.
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
6. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.
7. www.school.edu.ru/int
8. <http://www.int-edu.ru>
9. CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Руководство пользователя. Int
10. CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Программное обеспечение. Int

**Учебно-тематический план занятий.
1-й год обучения**

| № п/п | Содержание программы | Количество часов по формам деятельности | |
|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| | | Всего | Теория Практика |
| 1 | Техника безопасности Роботы вокруг нас. | 3 | 3 |
| 2 | Конструкция. Исполнитель Робот. | 13 | 5 |
| 3 | Программа RoboLab. | 10 | 1 |
| 4 | Микропроцессор RSX и правила работы с ним. | 7 | 3 |
| | | 33 | 7 |
| 6 | Творческий урок | 2 | |

Поурочное планирование

| № занятия | Название темы | Кол-во часов | Цель урока. Знания, умения и навыки | Дата |
|-----------|--------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Техника безопасности Роботы вокруг нас. | 1 | Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. | |
| 2 | Робототехника и её законы. Айзек Азимов | 1 | Робототехника и её законы. Айзек Азимов | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3 | Искусственный интеллект. Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Проект «Первые исследования». | 1 | Искусственный интеллект. Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Проект «Первые исследования». | |
| | Конструкция. | | | |
| 4 | Конструкция. Название основных деталей. | 1 | Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. | |
| 5 | Конструкции: понятие, элементы. | | Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер РСХ - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе | |
| 6 | Сбор непрограммируемых моделей. | | Сбор моделей по замыслу. | |
| 7 | Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. | | Изучить виды передач. | |
| 8 | Кулачковая передача | | | |

| | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|--|
| 9 | Ременная передача | | | |
| 10 | Червячная передача | | | |
| 11 | Основные свойства конструкции | | | |
| 12 | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | | | |
| 13 | Открой свою планету. | | Развитие фантазии, воображения. | |
| 14 | Транспорт будущего. | | | |
| 15 | Свободный урок по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся. | 1 | | |
| 16 | Свободный урок по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся. | | | |
| | Исполнитель Робот. | | | |
| 17 | Исполнитель Робот. Среда Робота. Система команд Робота. | | Знать среду Робота, его команды, решать простые задачи. | |
| 18 | Основные команды | | | |

| | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 19 | Процедуры | | | Уметь решать задачи с помощью процедур. | |
| 20 | Решение задач с помощью процедур. | | | | |
| 21 | Простейшие задачи для Робота. Создание задач для Робота. | | | | |
| 22 | Цикл с заранее известным числом повторений. Цикл с условием. | | | Различать задачи, в которых применяются циклы с заранее известным или с заранее неизвестным числом повторений. Рассчитывать число повторений в цикле. Формулировать условие продолжения цикла. Условный оператор. Распознавать ветвление в задаче. Формулировать проверяемое условие и выполняемые действия. | |
| 23 | Решение задач с помощью циклов. | | | | |
| 24 | Решение задач с помощью Робота | | | | |
| 25 | Решение задач с помощью Робота | | | | |
| 26 | Самостоятельное составление лабиринтов. | | | | |
| 27 | Программа RoboLab. Программа RoboLab. | 1 | | Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом | |
| 28 | Режим «Администратор». Режим «Программист». | | | | |
| 29 | Основные окна. Готовые примеры программ. | | | Составлять простые программы. | |
| 30 | Команды действия. Базовые команды действия. | | | | |
| 31 | Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп | | | команда: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп | |

| | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 32 | Составления программы по шаблону | | Решение задач на Базовые команды. | |
| 33 | Передача и запуск программы Микропроцессор RCX и правила работы с ним. | | | |
| 34 | Микропроцессор RCX и правила работы с ним. | 1 | Подключение моторов и датчиков. Основы электричества. Понятия напряжения, полярности, электрической цепи | |
| 35 | Конструирование первого робота Собираем первую модель робота «Пятиминутка» по инструкции. | 1 | Собираем первого робота | |
| 36 | Понятие команды, программы и программирования. | 1 | Знакомство с понятием программы и программирования | |
| 37 | Управление 1 • Управление одним мотором • Использование команды Жди • Загрузка программ в RCX | 1 | Управление 1 • Управление одним мотором • Использование команды Жди • Загрузка программ в RCX | |
| 38 | Управление 1 • Управление одним мотором • Использование команды Жди • Загрузка программ в RCX | 1 | | |
| 39 | Управление 2 • Управление двумя моторами • Изменение мощности мотора | 1 | Управление 2 • Управление двумя моторами • Изменение мощности мотора | |
| 40 | Управление 2 • Управление двумя моторами • Изменение мощности мотора | 1 | | |
| 41 | Модель «вентилятор» или вертолет (по выбору ученика) | 1 | | |
| 42 | Конструирование в программе Lego Digital Designer | 1 | Знакомство с программой, развивать умение строить модели при помощи компьютерных программ | |

| | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 43 | Конструирование в программе Lego Digital Designer | 1 | | |
| 44 | Конструирование в программе Lego Digital Designer | | | |
| 45 | Управление 3 • Использование Датчика Касания в команде Жди | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> Создание двухступенчатых программ Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы Сохранение и загрузка программ |
| 46 | Управление 3 • Использование Датчика Касания в команде Жди | 1 | | Управление 3 <ul style="list-style-type: none"> Использование Датчика Касания в команде Жди |
| 47 | Создание программы «Движение по прямой» | | | |
| 48 | Создание программы «Движение по прямой» с остановками. | | | |
| 49 | Проект: «На старт! Внимание! Марш!» | | | |
| 50 | Проект «Шагающий Робот» | | | |
| 51 | Решение задач с помощью линейных алгоритмов. | | | |
| 52 | Создание программы «Поворот на 90°» с использованием датчика касания (направо и налево) | 1 | | Создание программы «Поворот на 90°» с использованием датчика касания (направо и налево) |
| 53 | Создание программы «Поворот на 90°» с использованием датчика касания (направо и налево) | 1 | | |
| 54 | Соревнование между командами: «Кто быстрее?» | | | |
| 55 | Соревнование между командами: «Кто быстрее?» | | | |

| | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56 | Соревнования «Лабиринт» между группами, обсуждение проектов и программ | 1 | | |
| 57 | Соревнования «Лабиринт» между группами, обсуждение проектов и программ | 1 | | |
| 58 | Движение по траектории. Модель с одним и двумя датчиками света. Программирование. | 1 | | Учиться программировать: Движение по траектории. Модель с одним и двумя датчиками света. Программирование. |
| 59 | Движение по траектории. Модель с одним и двумя датчиками света. Программирование | 1 | | |
| 60 | Соревнования «Движение по линии» между группами, обсуждение проектов и программ | 1 | | Изготовление и программирование робота |
| 61 | Проект «Парковка» | | | |
| 62 | Проект «Безопасный автомобиль» | | | |
| 63 | Проект «Кольцевой маршрут» | | | |
| 64 | Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков | | | |
| 65 | Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков | | | |
| 66 | Презентация моделей | | | |

| | | | | |
|----|-----------------|---|----------------------------------------|--|
| 67 | Творческий урок | 1 | Изготовление и программирование робота | |
| 68 | Творческий урок | | | |

Творч. зан. - урок по ВР
 Акимов Т. Викторовича Р.Ф.

3.10.2021.